FAUNA ČSSR

Krevsající mouchy a střečci

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE VĚD

FAUNA ČSSR

SVAZEK 22

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE VĚD

Vědecký redaktor akademik Bohumír Rosický

Recenzent prof. dr. Jaroslav Kramář, DrSc.

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE VĚD

FAUNA ČSSR

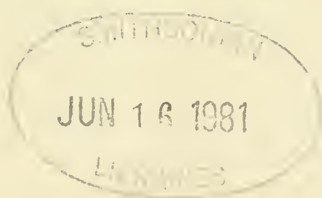
SVAZEK 22

KREVSAJÍCÍ MOUCHY A STŘEČCI – DIPTERA

Čeledi *Ceratopogonidae*, *Simuliidae*, *Tabanidae*, *Hypodermatidae*, *Oestridae*, *Gasterophilidae*, *Hippoboscidae* a *Nycteribiidae*

MILAN CHVÁLA, vedoucí autorského kolektivu

KAREL HŮRKA, JOSEF CHALUPSKÝ, JAN KNOZ, JAN MINÁŘ, IVAN ORSZÁGH



ACADEMIA

NAKLADATELSTVÍ ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE VĚD

PRAHA 1980

PŘEDMLUVA

Předkládaný svazek Fauny ČSSR zahrnuje 8 čeledí řádu *Diptera* (dvoukřídlí), které jsou většinou hospodářsky velmi důležitou skupinou hmyzu hlavně z hlediska zdravotnického a veterinárního. Jedná se o ektoparazity (krevsající dvoukřídlí) nebo endoparazity (střečci) převážně teplokrevných živočichů. Zpracování krevsajících dvoukřídlých navazuje nepřímo na 13. svazek Fauny ČSSR — komáry bodavé. Až na několik druhů podčeledi *Stomoxydinae*, které budou zahrnuty do samostatného svazku v rámci celé čeledi *Muscidae*, jsou nyní v edici Fauna ČSSR zpracovány již všechny druhy krevsajících dvoukřídlých, vyskytující se na území ČSSR. Sepsání tohoto svazku, na návrh redakční rady edice, si vynutila skutečnost, že tak hospodářsky významné skupiny dvoukřídlých nebyly doposud souborně na území ČSSR zpracovány, většinou chyběla i dílčí zpracování v češtině. Předkládaný svazek má za úkol tento nedostatek napravit a umožnit všem pracovníkům vědeckých a výzkumných ústavů, škol a pracovníkům hygienických stanic snadnou a rychlou determinaci těchto parazitických dvoukřídlých.

Jelikož již není v silách jednoho autora obsáhnout tak širokou skupinu hmyzu, podílel se na sestavení tohoto svazku kolektiv autorů, učitelů vysokých škol a vědeckých pracovníků ČSAV, specialistů na jednotlivé čeledi dvoukřídlých. I. Országh zpracoval čeleď *Ceratopogonidae* (pakomárcovití), J. Knoz čeleď *Simuliidae* (muchničkovití), M. Chvála čeleď *Tabanidae* (ovádovití), J. Minář čeledi *Hypodermatidae*, *Oestridae* a *Gasterophilidae* (střečkovití), J. Chalupský čeleď *Hippoboscidae* (klošovití) a K. Hůrka čeleď *Nycteribiidae* (muchulovití).

Jednotlivé čeledi jsou zpracovány samostatně, společný pro celý svazek je pouze úvodní systematický přehled probíraných taxonů a seznam literatury. Ačkoli se na zpracování 8 čeledí podílelo 6 autorů, jsou jednotlivé čeledi uvedeny jednotně podle platných směrnic pro Faunu ČSSR a v úměrném rozsahu k počtu známých taxonů na území ČSSR. Hlavní důraz je kladen na dospělce, avšak u některých čeledí, kde je taxonomie založena hlavně na vývojových stadiích (muchničky), anebo kde jsou vývojová stadia nacházena častěji než dospělci (střečci), jsou larvy a kukly zpracovány podrobně až na úroveň druhu. U ovádovitých, kde jsou vývojová stadia ještě nedostatečně známa a nemají ani v praxi zatím takový význam jako u předešlých čeledí, jen na úroveň

rodů. U čeledi *Ceratopogonidae* jsou zpracovány pouze rody zahrnující druhy krevsající, ostatní rody čeledi jsou uvedeny jen v klíči.

Každou čeleď uvádí obecná část, kde po celkové charakteristice následuje kapitola o morfologii dospělců a popřípadě vývojových stadií, pokud jsou dále probírána, kapitola o ontogenetickém vývoji a bionomii, fylogenezi, klasifikaci a systematickém postavení čeledi, dále kapitola o zdravotnickém a hospodářském významu čeledi, o boji, ochraně a přirozených nepřátelích. V systematické části je uveden klíč na podčeledi a rody, a dále následuje zpracování jednotlivých rodů s jejich charakteristikou a určovacím klíčem na druhy, popřípadě podrody nebo skupiny druhů. Zpracování jednotlivých druhů, které tvoří základ Fauny ČSSR, je podle současných platných směrnic pro tuto edici oproti předešlým svazkům částečně zkráceno. Omezený rozsah proto neumožnil uvést úplnou synonymiku jednotlivých taxonů a vyčerpávající literární údaje prací uveřejněných v ČSSR, které jsou u tak hospodářsky významných skupin velmi bohaté. Jsou tedy uvedena jen nejdůležitější synonyma a nesprávně použitá jména, která se již dříve objevila v české či slovenské literatuře. Literární odkazy jsou omezeny jen na základní monografická díla, kde čtenář najde další podrobnější údaje.

Popisy jednotlivých druhů jsou uvedeny ve formě diagnóz, doplněných vyobrazením nejdůležitějších diagnostických znaků, které umožní snadnější determinaci. Všechny obrázky, pokud není uveden pramen, jsou původní. U každého druhu následuje stručný odstavec o bionomii, době výskytu, popřípadě vývoji a ekologii druhu, dále je stručně uvedeno zeměpisné rozšíření a výskyt v ČSSR. U druhů parazitujících na specifických hostitelích, kde i znalost hostitele usnadní determinaci, je připojen výčet známých hostitelů v samostatném odstavci.

Sepsání tohoto svazku předcházela revize veškerého dostupného a zachovaného dokladového materiálu z území ČSSR. Historického sbírkového materiálu se zachovalo jen málo, některé skupiny drobných dvoukřídlých nebyly prakticky dříve vůbec sbírány a studovány. V současné době lze hodnotit prozkoumanost celého území ČSSR jako velmi dobrou a nověji sbíraný dokladový materiál je velmi bohatý. Zásluhu na tom má především velký rozvoj entomologie a dipterologie v ČSSR po roce 1948, spojený s plánovanými výzkumnými úkoly vysokých škol a nově založených ústavů ČSAV a SAV. Předkládané zpracování jednotlivých čeledí je založeno na revizi veškerého dostupného materiálu včetně revize všech literárních údajů o výskytu druhů na území ČSSR do roku 1977. Omezený rozsah svazku však neumožnil autorům uvést podrobnější údaje ke všem dříve uveřejněným faunistickým či jiným pracím z území ČSSR. Nejsou-li zde některé starší či jinými autory uvedené údaje o rozšíření a fenologii druhů na území ČSSR potvrzeny, nebo nesouhlasí-li nyní uvedené údaje s dřívějšími, jsou údaje staršího data založeny na chybné determinaci.

Autoři předkládaného svazku Fauny ČSSR jsou si plně vědomi toho, že jako každý vědní obor, který se neustále rozvíjí, není ani toto dílo dokonalé a časem některé údaje bude nutné doplnit či opravit. Není vyloučen ani výskyt druhů dalších, dosud na území ČSSR nezjištěných nebo nepředpokládaných, např. některých jižních elementů zavlečených k nám dopravními prostředky. U některých skupin však není vyloučen ani výskyt druhů pro vědu nových. Nechť je tedy toto dílo chápáno jako shrnutí našich dosavadních znalostí a současně jako základ pro další studium. Splní-li svůj hlavní úkol, tj. že přispěje k poznání fauny těchto zdravotnicky a hospodářsky význačných dvoukřídlých v ČSSR a umožní jejich snadnou a rychlou determinaci pracovníkům ve zdravotnictví, veterinářství, zemědělství a v dalších výzkumných a resortních ústavech našeho národního hospodářství, bude záměr autorů splněn.

Autoři jsou zavázáni mnoha nejmenovaným spolupracovníkům za umožnění studia dokladového materiálu z celého území ČSSR a za řadu cenných údajů. K části rukopisu přispěli svými poznámkami dr. Z. Hájková, CSc., a dr. L. Jedlička, CSc. Za cenné rady a připomínky k rukopisu děkují autoři akademiku B. Rosickému, vědeckému redaktorovi, a prof. J. Kramářovi, DrSc., recenzentovi tohoto svazku.

V Praze 18. dubna 1977 *M. Chvála*

SYSTEMATICKÝ PŘEHLED DRUHŮ

1. čeleď CERATOPOGONIDAE — Pakomárcovití

1. podčeleď *LEPTOCONOPINAE*

1. rod Leptoconops Skuse, 1889

1. podrod *Leptoconops* s. str.

2. podrod *Holoconops* Kieffer, 1918

2. podčeleď *CERATOPOGONINAE*

2. rod Culicoides Latreille, 1809

1. podrod *Pontoculicoides* Remm, 1968

2. podrod *Oecacta* Poey, 1851

---

* Druh v ČSSR předpokládaný, ale dosud nezjištěný.

3. podrod *Beltranmyia* Vargas, 1953

4. podrod *Monoculicoides* Khalaf, 1954

5. podrod *Avaritia* Fox, 1955

6. podrod *Culicoides* s. str.

bez systematického zařazení

2. čeleď SIMULIIDAE — Muchničkovití

1. podčeleď *GYMNOPAIDINAE*

1. rod Twinnia Stone et Jamnback, 1955

2. podčeleď *PROSIMULIINAE*

2. rod Prosimulium Roubaud, 1906

3. podčeleď *SIMULIINAE*

tribus *CNEPHIINI*

3. rod Cnephia Enderlein, 1921

4. rod Greniera Doby et David, 1959

tribus *EUSIMULIINI*

5. rod Eusimulium Roubaud, 1906

6. rod Schoenbaueria Enderlein, 1921

tribus *WILHELMIINI*

7. rod Wilhelmia Enderlein, 1921

tribus *SIMULIINI*

8. rod **Tetisimulium** Rubcov, 1963

9. rod **Boophthora** Enderlein, 1921

10. rod **Gnus** Rubcov, 1940

11. rod **Odagmia** Enderlein, 1921

12. rod **Obuchovia** Rubcov, 1947

13. rod **Cleitosimulium** Séguy et Dorier, 1936

14. rod **Simulium** Latreille, 1802

3. čeleď TABANIDAE — Ovádovití

1. podčeleď *CHRYSOPSINAE*

tribus *CHRYSOPSINI*

1. rod Chrysops Meigen, 1803

2. rod Nemorius Rondani, 1856

3. rod Silvius Meigen, 1820

2. podčeleď *TABANINAE*

tribus *TABANINI*

4. rod Hybomitra Enderlein, 1922

1. skupina *Hybomitra tarandina*

2. skupina *Hybomitra aterrima*

3. skupina *Hybomitra borealis*

7. rod Tabanus Linné, 1758

1. skupina *Tabanus quatuornotatus*

2. skupina *Tabanus glaucopis*

3. skupina *Tabanus cordiger*

4. skupina *Tabanus bromius*

5. skupina *Tabanus bovinus*

8. rod Glaucops Szilády, 1923

tribus *DIACHLORINI*

9. rod Philipomyia Olsufjev, 1964

tribus *HAEMATOPOTINI*

10. rod Heptatoma Meigen, 1803

11. rod Haematopota Meigen, 1803

1. skupina *Haematopota italica*

2. skupina *Haematopota pluvialis*

4. čeleď HYPODERMATIDAE — Střečci podkožní

1. podčeleď *OESTROMYIINAE*

1. rod Oestromyia Brauer, 1860

2. podčeleď *HYPODERMATINAE*

2. rod Hypoderma Latreille, 1818

5. čeleď OESTRIDAE — Střečci nosní

1. podčeleď *CEPHENEMYIINAE*

1. rod Cephenemyia Latreille, 1818

8. čeleď NYCTERIBIIDAE — Muchulovití

1. podčeleď *NYCTERIBIINAE*

1. rod Nycteribia Latreille, 1796

1. podrod *Nycteribia* s. str.

1. skupina *Nycteribia pedicularia*

2. skupina *Nycteribia schmidlii*

2. podrod *Acrocholidia* Kolenati, 1857

2. rod Stylidia Westwood, 1840

3. rod Basilia Miranda Ribeiro, 1903

1. skupina *Basilia nattereri*

2. skupina *Basilia italica*

3. skupina *Basilia bathybothyra*

4. rod Penicillidia Kolenati, 1863

Čeleď CERATOPOGONIDAE — Pakomárcovití

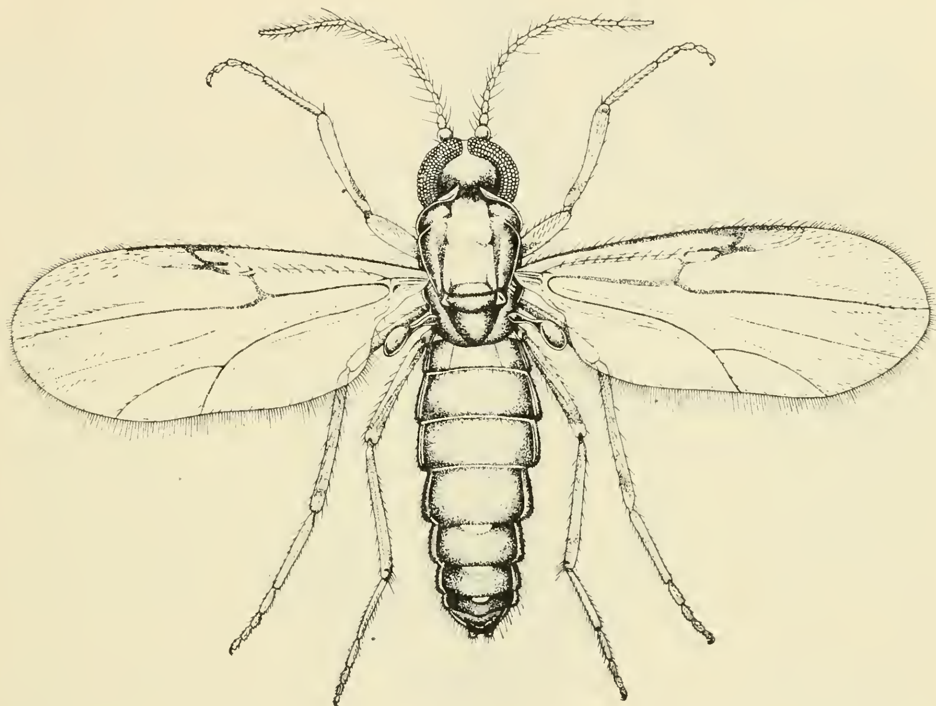
CHARAKTERISTIKA ČELEDI

Tělo drobné, obvykle 1—3 mm dlouhé. Hlava okrouhlá s kompletními ústními orgány. Kusadla plochá, protáhlá, distálně často ozubená. Čelisti dlouhé,



Obr. 1. *Culicoides* sp. ♀, pohled ze strany (upraveno podle Wirtha a Blantona 1974).

úzce mečovité, ozubené anebo pokryté tvrdými setami. Čelisťová makadla složená nejčastěji z 5 článků, 3. článek obvykle se smyslovým orgánem. Tykadla složena z 15 článků, vzácně z 12, 13 nebo 14. Scapus málo patrný, srůstá s hlavovou kapsulou. Pedicellus silnější než ostatní tykadlové články. Tykadla ♀ s krátkými, stejně dlouhými setami, koncových 5 článků obvykle delších než ostatní. Tykadla ♂ přeslenovitá (antennae plumosae), koncové 3 články obvykle delší než ostatní. Hruď zaokrouhlená, předohruď při pohledu shora neviditel-



Obr. 2. *Culicoides* sp. ♀, pohled shora (upraveno podle Atchleye, Wirtha a Gaskinse 1975).

ná na rozdíl od pakomárovitých (*Chironomidae*), kde je částečně přehrnutá nad zadním okrajem hlavy. Křídla v klidu úplně složená přes sebe a kryjí celou hřbetní část zadečku, který často přesahují. Alula malá, někdy sotva naznačená. Kostální žilka jen při předním okraji křídla, nanejvýš může dosahovat k jeho vrcholu. Žilka R obvykle rozvětvená na R_1, R_{2+3} a R_{4+5}. Je-li R_{2+3} přítomná, pak běží k přednímu okraji křídla a končí v R_1. Žilka M rozvětvená na M_1 a M_2. Bazální část žilky M_2 často atrofuje. M_{3+4} je patrná jen v koncovém úseku, který je spojený s Cu_1. Bazální úsek žilky Cu_1 se tak stává společným základem M_{3+4} a Cu_1. Hypopygium ♂ je více či méně otočené okolo 8. zadečkového článku, 9. tergum často s párem apikolaterálních výběžků. Gonopody

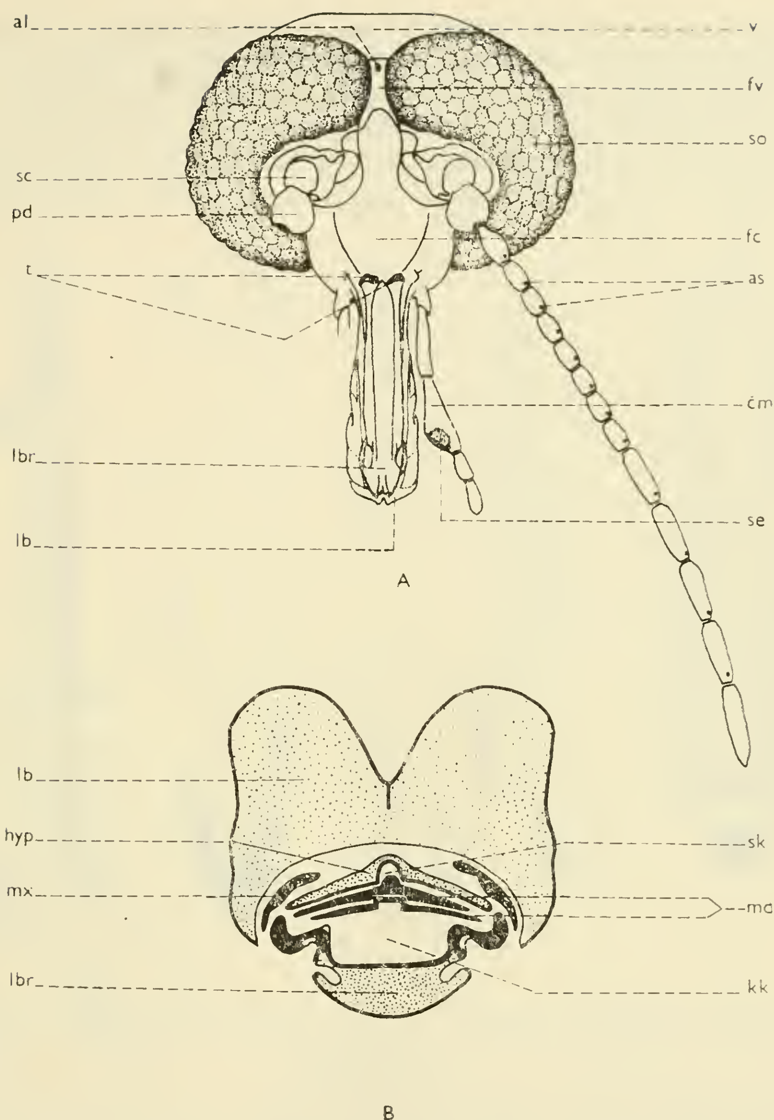
obyčejně dvoučlenné s dobře vyvinutými basimerami a telomerami, vzácně jednočlenné (*Nilobezzia*). Edeagus a paramery různého tvaru. 1 až 3 spermatéky jsou často silně sklerotizované, světle hnědé až tmavohnědé, neprůsvitné v procházejícím světle mikroskopu.

MORFOLOGIE

Dospělec

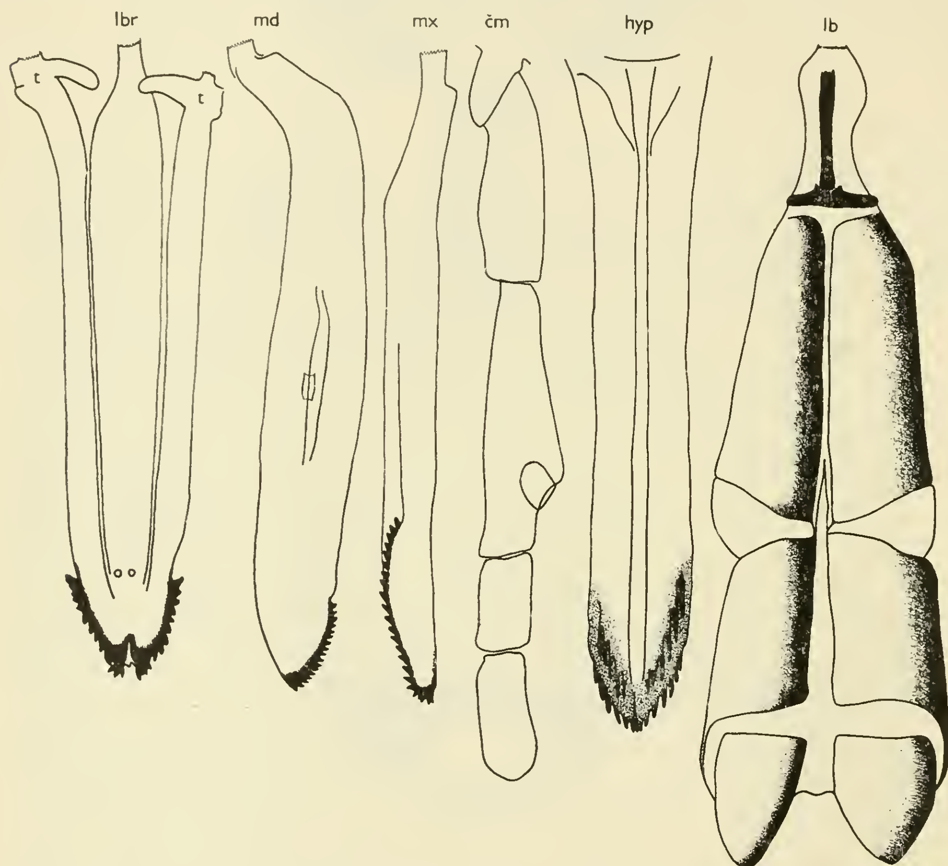
Vesměs malé druhy, délka těla se u středoevropských druhů pohybuje od 0,8 do 7—11 mm, většinou však kolísá mezi 1 až 3 mm (obr. 1, 2). Tělo obvykle krátce zavalité, někdy bohatě ochlupené, méně často dlouhé a štíhlé. V průřezu je tělo okrouhlé, vzácně silně dorzoventrálně zploštělé — tribus *Stenoxenini*, který není v evropské fauně zastoupen. Pakomárcovití patří morfologicky mezi typické představitele skupiny *Culicomorpha*.

Hlava je z čelní strany okrouhlá, na spodním okraji se sosákem (obr. 3A), při pohledu ze strany okrouhlá až oválná. Velkou část povrchu kryjí složené oči. Ústní orgány jsou bodavo-savé (obr. 4, 5), z přední strany kryté svrchním pyskem (labrum), podle Arnauda (1956) se jedná o labrum-epipharynx, sklerit labroepifaryngeálního původu. Délka labra je dána vzdáleností mezi tormae a koncem sosáku. Tormae jsou dva sklerity uložené při styku obrysu hlavové kapsuly a svrchního pysku a jsou viditelné na prosvětlených jedincích v preparátech. Labrum u druhů podčeledi *Forcipomyiinae* je na distálním konci hladké anebo po stranách s drobnými setami, u ostatních podčeledí se zoubky anebo hrbolky. Kusadla (mandibulae) mají tvar prodloužených plochých styletů, opatřených na vnitřní straně distálně zoubky, méně často jsou neozubené anebo pokryté drobnými setami. Stavba vrcholu kusadel je v jisté závislosti na druhu a způsobu příjmu potravy. Entomofágní druhy živící se sáním hemolymfy mají na distálním konci kusadel 6—10 velkých, přibližně stejných zubů, vzácněji bývá proximálně ještě několik menších zoubků. Druhy sající na obojživelnících, ptácích a savcích mají konec kusadel s 8 až 20 drobnými rovnocennými zoubky. Někdy se jejich velikost distálním směrem plynule zmenšuje. U samic některých nektarofágních druhů (*Dasyhelea*, část druhů rodu *Forcipomyia*), u většiny samců celé čeledi a některých samic rodu *Culicoides* (*C. albicans*, *C. truncorum* aj.) jsou kusadla hladká anebo pokrytá malými setami. Čelisti (maxillae), z každé čelisti se zachovala jen galea, jsou tenčí a kratší, většinou hladké, neozubené. Jen druhy sající na obratlovcích mají distální konce pokryté drobnými zoubky. Součástí čelistí je čelisťové makadlo (palpus maxillaris), ve většině případů 5členné, vzácněji může být 4, 3 anebo 2členné. Z rodů rozšířených v Evropě je pouze u rodu *Leptoconops* makadlo 4členné, všechny ostatní mají 5členná makadla. Na 3. článku je obvykle uložen smyslový orgán —



Obr. 3. A — Hlava *Culicoides* sp. ♀, čelní pohled; B — *Culicoides vexans* ♀, příčný řez střední části sosáku. al — alveolus sety dosahující báze sosáku, as — antenální senzily, čm — čelistní makadlo, fc — frontoclypeus, fv — frontovertex, hyp — hypofarynx, kk — kanálek, kterým proudí krev, lb — labium (spodní pysk), lbr — labrum (svrchní pysk), md — mandibula (kusadlo), mx — maxila (čelist), pd — pedicellus, sc — scapus, se — senzorium, smyslový orgán na 3. čl. čelistních makadel, sk — slinný kanálek, so — složené oko, t — tormae, v — vertex (temeno.) (A upraveno podle Arnauda 1956, B podle Joblinga 1928.)

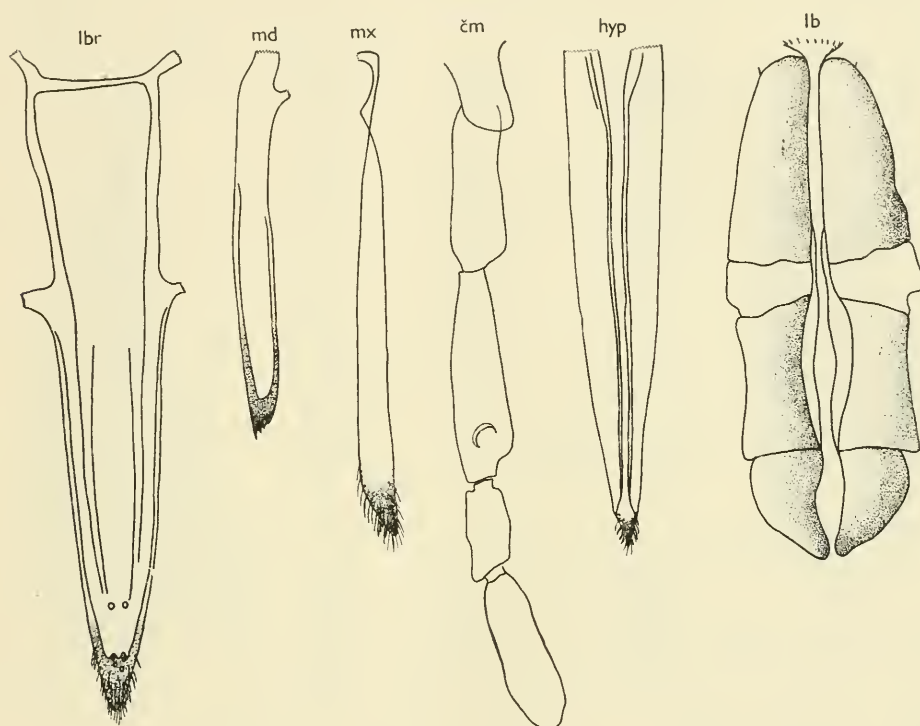
senzorium (pravděpodobně chemoreceptor), složený z několika až mnoha tyčinkovitých senzil, které jsou buď soustředěny na jednom místě na povrchu nebo v jamce (kompaktní senzorium), anebo nepravidelně rozmístěny jednotlivě či po skupinkách opět na povrchu nebo v malých jamkách (nekompaktní senzorium). Tvar a velikost senzoria jsou důležitými diagnostickými znaky mno-



Obr. 4. Ústní orgány ♀ *Culicoides nubeculosus*. čm — čelistní makadlo, hyp — hypofarynx, lb — labium (spodní pysk), lbr — labrum (svrchní pysk), md — mandibula (kusadlo), mx — maxila (čelist), t — tormae.

ha druhů. Nekompaktní senzorium je charakteristické pro mnohé druhy rodu *Dasyhelea*, tribů *Sphaeromiini*, *Palpomyiini* a *Heteromyiini*. Druhy rodu *Macropeza* jsou bez senzoria na 3. článku makadel. Pod čelistmi je dlouhý plochý stylet — hypopharynx, který je u samic mnohých druhů na konci ozubený, u samců a části samic hladký. Všechny tyto styletovité části ústního ústrojí jsou uloženy v článkovaném spodním pysku (labium), který je v podobě pochvy obaluje (obr. 3 B).

Složené oči pokrývají větší část hlavy, nad bází tykadel se mohou dotýkat, a to jak v jednom bodě, tak rovněž na delším úseku. Jestliže se nedotýkají, pak plošku mezi očima označujeme jako frontovertex. V horní části této plošky anebo nad místem dotyku očí je obvykle velké lůžko (alveolus) dlouhé sety, která může dosahovat až po tormae. Od temena (vertex) bývá toto lůžko ohraničené rovným anebo obloukovitým horním příčným švem. Vzácněji je

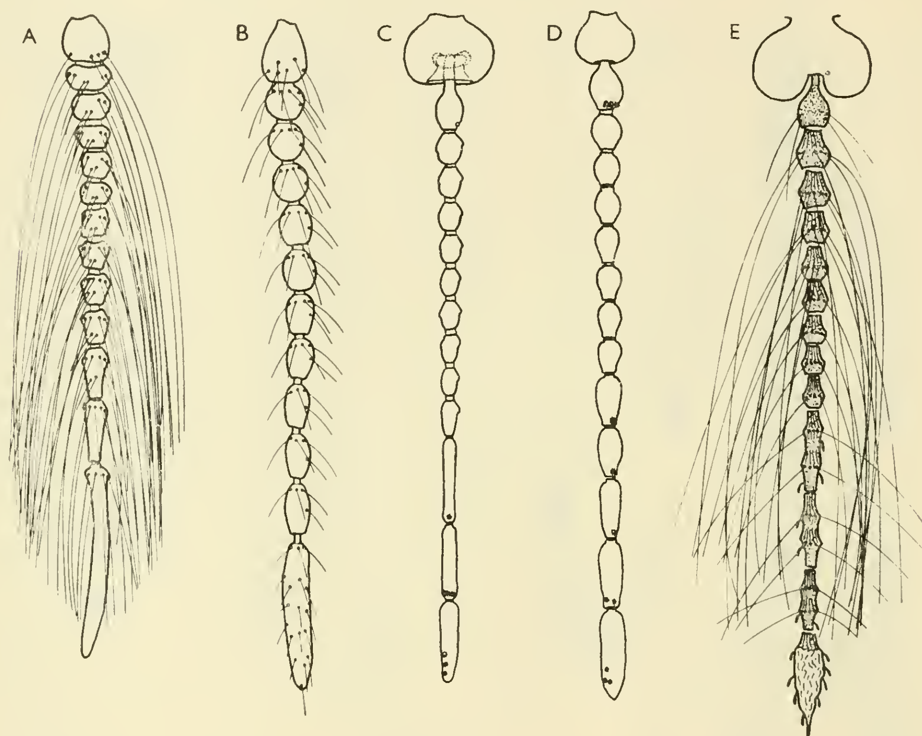


Obr. 5. Ústní orgány ♂ *Culicoides nubeculosus*. čm — čelistní makadlo, hyp — hypofarynx, lb — labium (spodní pysk), lbr — labrum (svrchní pysk), md — mandibula (kusadlo), mx — maxila (čelist).

pod lůžkem spodní příčný šev (obr. 13 B1). Někdy je nad složenýma očima skupina pravidelně uložených větších silných set, jejich počet a poloha může mít diagnostický význam (*Leptoconops*). Jedinci montovaní do mikroskopických preparátů mají tyto sety často ulámané, zůstávají však po nich velká a dobře pozorovatelná lůžka. Mezi facetami složených očí jsou u některých druhů jemné sety (*Dasyhelea*, *Ceratopogon*, některé druhy rodu *Culicoides*). I tento znak podléhá variabilitě u některých skupin druhů, např. u rodu *Atrichopogon*. Mezi bází tykadel a spodním okrajem očí je u rodu *Dasyhelea* malý sklerit, na jehož diagnostickou hodnotu upozornil Strenzke (1950). Šev oddělující temeno a frontover-

tex proniká u některých druhů rodů *Ceratopogon* a *Serromyia* hluboko mezi složené oči.

Tykadla (obr. 6) jsou vícečlenná, nejčastěji složená z 15, vzácněji ze 14, 13 nebo 12 článků. U evropských druhů jsou tykadla složena ze 14 nebo 13 článků jen u samic rodu *Leptoconops*. Samice většiny rodů mají 5 apikálních článků (11.—15.) delších než předcházející, samci jen 3 apikální (13.—15.). Bazál-



Obr. 6. Tykadla rodů čel. *Ceratopogonidae*. A — *Leptoconops* sp. ♂ (3.—15. čl.). B — *Leptoconops* sp ♀ (3.—14. čl.), C — *Culicoides* sp. ♂ (2.—15. čl.), D — *Culicoides* sp. ♀ (2.—15. čl.), E — *Dasyhelea* sp. ♂ (2.—15. čl.). (Brvy nezakresleny u C, D.)

ní článek (scapus) je redukován na prstencovitý sklerit srůstající s hlavovou kapsulou a jen málo přesahuje její obrys. 2. článek (pedicellus) je zřetelně největší a nese Johnstonův orgán. Na ostatních článcích bičíku (flagellum) je u samic obvykle přeslen krátkých brv, u samců dlouhé brvy přeslenu několikanásobně přesahují délku článku. Jen vzácně u samců některých mimoevropských rodů (*Echinohelea*, *Fanthamia*) jsou tykadlové články bez přeslenů dlouhých brv. Samci řady druhů rodu *Dasyhelea* mají 12., 13. a 14. článek tykadel se dvěma přesleny dlouhých brv, takže tyto články působí dojmem jakoby vznikly srůstem dvou článků (obr. 6 E). Povrch tykadlových článků mnohých druhů rodu

Dasyhelea je pokryt charakteristickou skulpturou, často v podobě jemných podélných žeber probíhajících od báze brv k bázi článku, nebo v podobě mnohoúhelníků pokrývajících část článku nad přeslenem brv. Na povrchu článků mohou být též senzily různého tvaru a funkce. Jsou to:

a) Setoidní senzily (sensilla chaetica) — tmavé silnostěnné sety, v mikroskopických preparátech málo průsvitné, více či méně zahnuté. Mají velké lůžko, naspodu s okružní membránou, která umožňuje pohyb sety. Jsou uspořádány na spodní třetině článku do přeslenu, u samic jsou kratší, u samců nápadně dlouhé. Mají hmatavou funkci.

b) Trichoidní senzily (sensilla trichodea) — tenkostěnné, málo sklerotizované, bělavé až průsvitné tyčinkovité nebo trnovité útvary. V procházejícím světle mikroskopu často téměř zanikají, při bázi nemají lůžko. Jejich rozmístění na 3.—10. tykadlovém článku je vhodný diagnostický znak. Jsou považovány za chemoreceptory. Často u rodů *Leptoconops*, *Forcipomyia* a *Culicoides*.

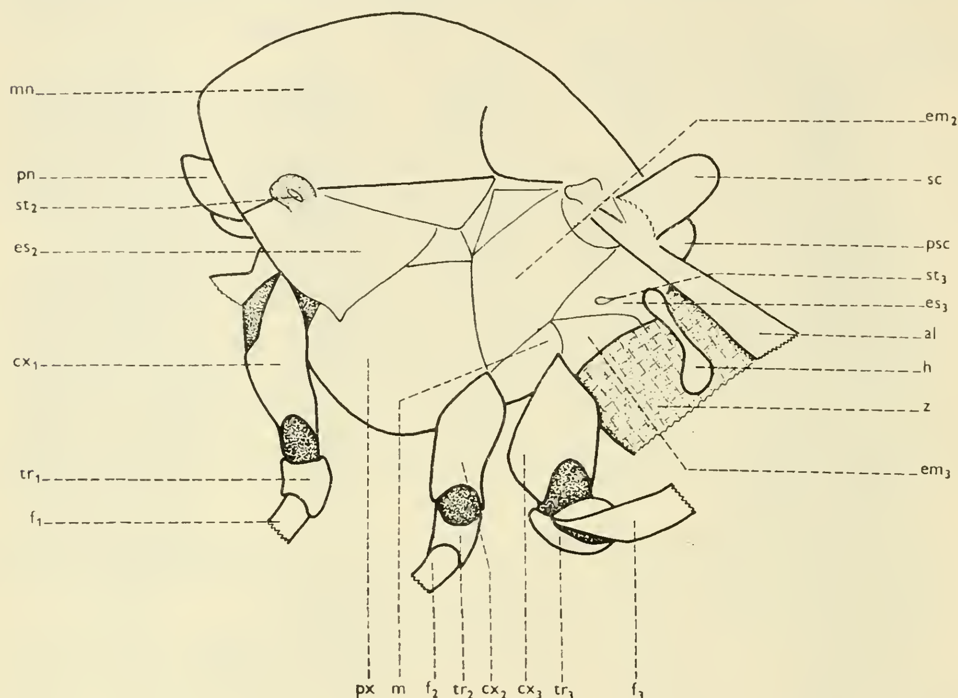
c) Kónické senzily (sensilla coeloconica) — mají tvar tupého hrbolku, vystupujícího z mělké jamky nad povrch tykadlového článku a obklopeného věncem štětinek. Jejich počet a poloha na tykadlových článcích samic rodu *Culicoides* jsou důležitým diagnostickým znakem. V determinačních klíčích jsou obvykle uváděné pod názvem antenální senzily. Je jim připisována různá funkce, nejčastěji olfaktorických receptorů, hygroreceptorů a receptorů infračerveného záření (v souvislosti s vyhledáváním hostitele). Vyskytují se též u rodu *Ceratopogon*.

d) Ampulkovité senzily (sensilla ampullacea) — ponořené pod povrch článku tykadla. Byly zjištěny zatím jen na 2. článku tykadel u obou pohlaví rodu *Culicoides*, jejich funkce není zatím přesně známa.

Bazální 3. až 10. tykadlový článek je obvykle prodloužený ve směru osy tykadla, anebo jsou tyto články kulovité, vzácněji stlačeně oválné, např. u mnohých samic rodu *Atrichopogon*. Poměr mezi celkovou délkou 11. až 15. a 3. až 10. článku označujeme jako AR (antennal ratio — zkratka převzatá z anglosaské literatury se v posledních letech všeobecně vžila). Hodnota tohoto poměru je obvykle charakteristická pro jednotlivé druhy a pohybuje se v rozpětí 0,8 až 3,0. Druhy rodů *Leptoconops* a *Austroconops* (zastoupený v Austrálii) mají tykadla složená z přibližně stejně dlouhých článků, jen poslední může být někdy výrazněji delší. Ve starších pracích (např. Kieffer 1925, Goetghebuer a Lenz 1933—1934) jsou tykadla považována za 14členná, za prvý článek je těmito autory považován scapus. Spodní příčný šev, pokud je přítomný, rozděluje frontovertex a clypeus. Ostatní plošky hlavové kapsuly mají názvy stejné jako u jiného hmyzu.

Na hrudi je největší středohruď (mesothorax). Při pohledu shora je prakticky viditelné jen mesonotum, členěné na štít (scutum), štítek (scutellum) a postscutellum. Dorzální sklerity předo- a zadohrudi jsou nezřetelné. Protonum je zachováno u tribů *Sphaeromiini*, *Palpomyiini*, *Heteromyiini* a *Stenoxenini* v podobě

úzkého límečku. U tribů *Ceratopogonini, Culicoidini* a *Stilobezziini* srůstá jeho zadní okraj se středohrudí a volné zůstávají jen boční výběžky. U druhů podčeledí *Leptoconcpinae, Forcipomyiinae* a *Dasyheleinae* pronotum úplně srůstá se středohrudí. V přední části mesonota jsou po stranách více či méně zřetelné humerální jamky, charakteristické pro některé rody, jako např. *Alluaudomyia, Ceratopogon, Culicoides.* Někdy nemusí být vůbec vyvinuté, např. u rodů *Forci-*



Obr. 7. Hruď ♀ *Mallochohelea* sp., pohled ze strany. al — křídlo, cx — coxa (kyčle), em — epimeron, es — episternum, f — femur (stehno), h — haltera (kyvadélko), m — meron, mn — mesonotum, pn — pronotum, psc — postscutellum, px — praecoxale, sc — scutellum (štítek), st — stigma (spirakulum), tr — trochanter (příkyčlí), z — zadeček; číselný index označuje hrudní článek.

pomyia, Dasyhelea aj. Uprostřed předního okraje mesonota může být ostrý trnovitý výběžek, pozorovatelný při bočním pohledu (např. mnohé druhy rodu *Bezzia*), anebo malé ostré hrbolky (*Sphaeromias*). Povrch mesonota je lesklý či matný, pokrytý jemnými setami, mezi kterými mohou někdy vyrůstat silnější sety. Mesonotální sety mohou být rovnoměrně dlouhé, nepravidelně uspořádané (pravděpodobně původnější stav), anebo seskupené do pravidelných útvarů, obvykle do akrostichálních a dorzocentrálních řad (u vývojově mladších). Jemné sety se mohou podílet na vytváření kresby mesonota, která je často viditelná jen při vhodně dopadajícím světle. V místě inzerce set jsou u někte-

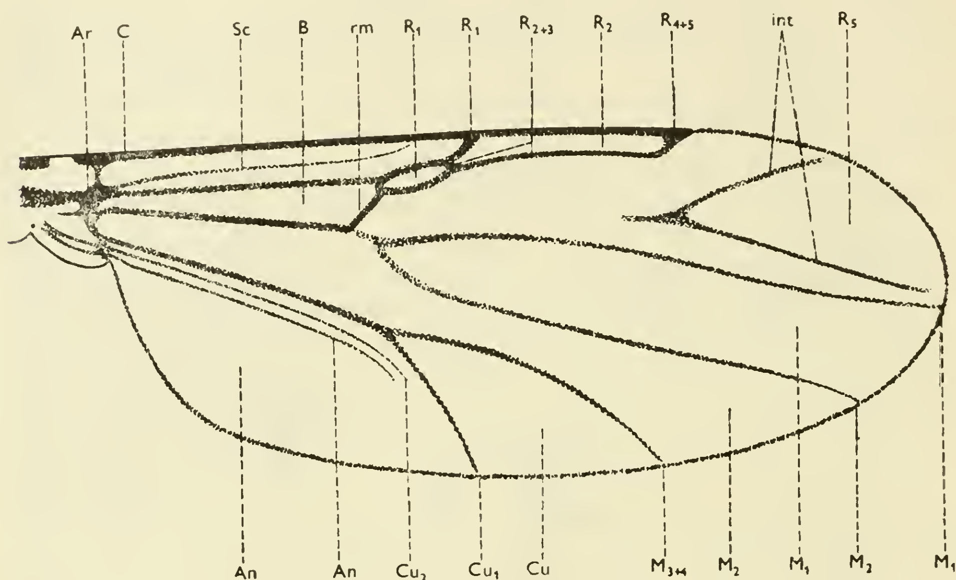
rých druhů (rod *Alluaudomyia, Culicoides saevus, C. circumscriptus, C. nubeculosus* aj.) tmavé či světlé pigmentové skvrny, je to tzv. tečkované mesonotum. Zbarvení štítku a postavení set na štítku patří mezi cenné diagnostické znaky rodů *Forcipomyia* a *Dasyhelea*. Vzácně mohou na mesonotu (štítu a štítku) vyrůstat dlouhé silné trny, např. u několika druhů rodu *Atrichopogon*, popsaných z oblasti Austrálie a Nové Guineje. Pleurální část hrudi a jednotlivé sklerity podílející se na její stavbě ukazuje obr. 7.

Všechny tři páry noh jsou obvykle stejně dlouhé, na 3. páru je částečně delší stehno a holeň. Ze středoevropských druhů jedině *Macropeza albitarsis* Meig. má výrazně delší zadní pár. Na nohách nacházíme řadu diagnosticky cenných znaků. Zbarvení jednotlivých článků noh je znakem používaným při popisech samic druhů rodů *Bezzia* a *Palpomyia*, řidčeji u jiných. Při vrcholu holení 3. páru je uložen jeden anebo dva hřebínky dlouhých set a trnů. Apikálněji uložený hřeben je složen z velmi silných trnovitých set v počtu 3 až 8. Velikost a počet těchto set je doplňujícím znakem popisů samic rodů *Culicoides* a *Leptoconops*. Proximálně za tímto hřebenem je uložen další hřeben, z tenčích set, kterých bývá více než 10. Na 5členném chodidle je basitarsus (1. článek) obvykle delší než ostatní. Poměr mezi jeho délkou a délkou 2. chodidlového článku označujeme jako TR (tarsal ratio — vžitá zkratka z anglosaské literatury). Jeho hodnota slouží jako klíčový znak druhů rodu *Forcipomyia*. Tvar 4. chodidlového článku je již déle užívaným diagnostickým znakem více rodů, může být válcovitý, srdcovitý či dvojlaločnatý. Na ventrální straně 5. článku mohou být přítomné dlouhé, tupě zakončené černé tyčinkovité trny (battonets). Jejich přítomnost je klíčovým znakem samic tribu *Sphaeromiini*. Tvar drápků je znakem užívaným v klíči rodů čeledi. Drápky mohou být jednoduché a stejně dlouhé (např. *Culicoides*), anebo nestejně dlouhé na některém anebo všech párech noh. V některých případech je rozdíl ve velikosti tak výrazný, že se zdá, jakoby poslední článek byl zakončen jediným dlouhým drápkem (např. *Stilobezzia*). Na vnitřní straně drápku může být jednoduchý anebo dvojitý zub (obr. 12 A11), nebo zub a seta, popřípadě jen seta (obr. 12 B11). Mezi drápky druhů podčeledi *Forcipomyiinae* je empodium obvykle bohatě rozvětvené (obr. 10 B), delší než vlastní drápky. U ostatních zástupců čeledi je empodium kratší než drápky (obr. 10 C), anebo úplně chybí. Na stehnech a holeních mohou být trny, které jsou klíčovým znakem druhů rodů *Serromyia* a *Palpomyia*. Stehna a holeně předního páru mohou být nápadně zesílené, což je klíčový znak skupiny druhů rodu *Palpomyia*. Mnohé druhy rodu *Forcipomyia* mají na nohách a hrudi charakteristické šupinky.

Křídla mají charakteristickou žilnatinu (obr. 8). Membrána křídla bývá pokryta mikro- i makrotrichiemi, u některých (*Leptoconops*) mohou makrotrichie chybět, u jiných (*Ceratopogon*) chybějí mikrotrichie. Mnohé druhy rodu *Forcipomyia* mají makrotrichie v podobě šupinek lokalizovaných obvykle na kostální a radiální žilky. Umístění makrotrichií na povrchu křídla, zvláště jejich pří-

tomnost anebo nepřítomnost v bazálním poli, je pomocným klíčovým znakem (*Culicoides*). Při zavedení dospělce do mikroskopického preparátu se mnohé makrotrichie ulámají, v preparátě jsou pak patrná jejich lůžka.

Přední okraj křídla tvoří kostální žilka C, která buď nedosahuje do středu délky křídla (*Leptoconops*, *Dasyhelea*), nebo přesahuje střed délky křídla (většina rodů), anebo téměř dosahuje k vrcholu křídla (*Probezzia*, *Macropeza*). Poměr mezi její délkou a délkou křídla označujeme jako CR (costal ratio), jehož hod-



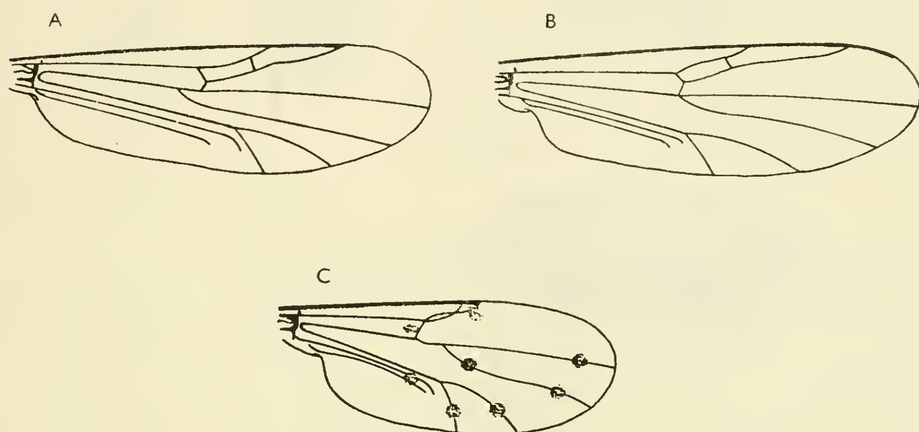
A



B

Obr. 8. Křídlo s vyznačením žilek a polí. A — *Atrichopogon* sp. ♀, B — *Leptoconops* sp. ♀. Ar — arkulus, int — interkalární žilka, B — pole bazální.

nota patří mezi důležité diagnostické znaky. Délku kostální žilky a křídla měříme od arkula (viz níže). Pod kostální žilkou, až do blízkosti radiálního pole R_1, je uložena málo zřetelná subkostální žilka Sc. Pod Sc je společný kmen radiálních žilek (R). Žilka R se rozvětvuje na žilky R_1, R_{2+3} a R_{4+5}, které mohou různě splývat a vytvářet jedno či dvě radiální pole (R_1 a R_2). V případě, že není přítomná žilka R_{2+3}, je vyvinuté jediné velké radiální pole. U druhů, u kterých proximálně splývají části žilek R_1 a R_{4+5}, je vyvinuto jen 2. radiální pole (R_2). Vzácněji mohou žilky R_1 a R_{4+5} splývat po celé délce a potom pole R chybí (např. podrod *Brachypogon* rodu *Ceratopogon*). Pod žilkou R leží společný kmen žilek mediálních (M), který se začíná rozvětvovat před anebo za místem styku žilky M s příčnou žilkou r-m. Podle toho mediální vidlice (M_1 a M_2) nemá

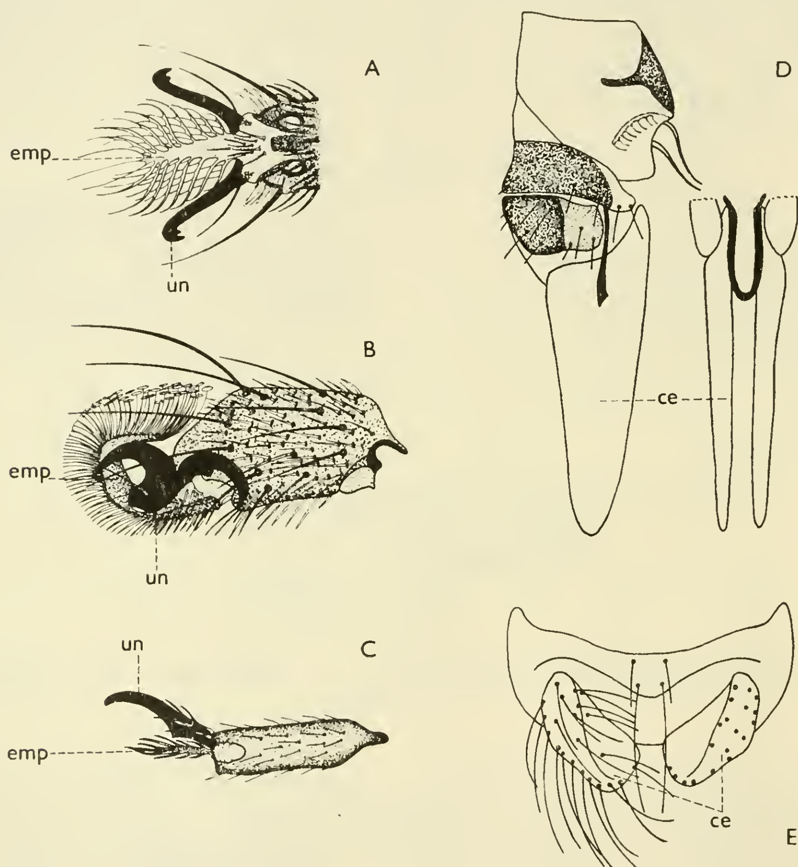


Obr. 9. Tři možné polohy bodu rozvětvení žilky M. A — *Palpomyia* sp., B — *Neurohelea* sp., C — *Alluaudomyia* sp.

anebo má násadec (obr. 9). Žilka M_{3+4} ztratila spojení se společným kmenem M a vytváří s kubitální žilkou Cu kubitální vidlici M_{3+4} — Cu_1, která má dlouhý společný základ. V proximální části na zadním okraji leží žilka Cu_2 a žilka anální (An). Žilka M_2 může v bazální části anebo celá atrofovat. Příčná žilka r-m chybí na křídlech druhů podčeledi *Leptoconopinae* (obr. 8 B). U kořene křídla leží krátká silná příčná žilka, tzv. arkulus (Ar), spojující kmen R s kmenem Cu. Vzhledem k tomu, že je problematické určit přesněji začátek křídla na exemplářích v mikroskopických preparátech (ne vždy se totiž podaří při zavedení jedince do preparátu oddělit křídlo s celým kořenem od hrudi), slouží k vyjádření délky přesně definovatelná vzdálenost: arkulus — vrchol křídla. Campbell a Pelham-Clinton (1960) zjistili, že část křídla mezi hrudí a arkulem, kterou takto nezahrnujeme do celkové délky, se rovná přibližně jedné osmině délky křídla. Mnohé druhy mají v poli R_5 přímou anebo rozvětvenou interka-

lární žilku. U podčeledi *Leptoconopinae* probíhá nerozvětvená interkalární žilka od kořene k vrcholu křídla a odděluje radiální žilky od mediálních.

Křídla mohou být bezbarvá, sklovitě průsvitná (v preparátech takováto křídla v procházejícím světle téměř zanikají), nebo jednobarevná s jemným šedavým, hnědavým, žlutomléčným, někdy těžko definovatelným barevným odstínem, který je však velmi stabilním charakteristickým znakem konkrétního



Obr. 10. Praetarsus ♀. A — *Atrichopogon* sp., pohled zespodu; B — totéž, pohled ze strany; C — *Culicoides* sp., pohled ze strany. Konec zadečku ♀. D — *Leptoconops* sp.; E — *Culicoides* sp. ce — cerky, emp — empodium, un — unguiculli (drápky). (D upraveno podle Clastriera a Coluzziho 1973.)

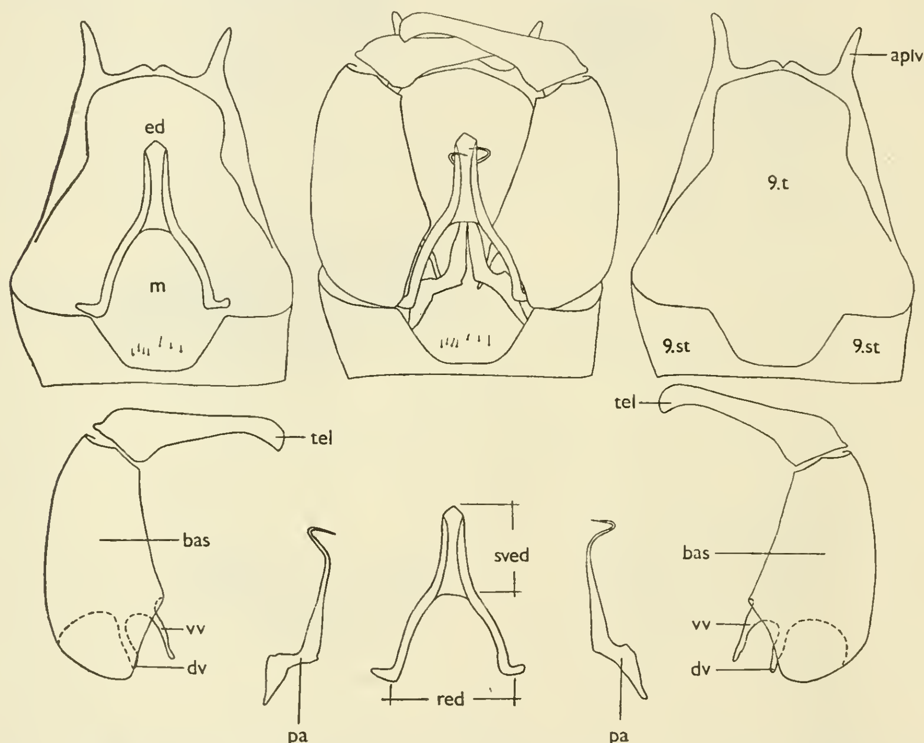
druhu. Křídla mohou být i skvrnitá; je-li podklad světlý, hovoříme o křídlech s tmavými skvrnami, je-li tmavý, pak se světlými skvrnami. Kresba je buď difúzní, anebo kontrastně oddělená od podkladu. Více či méně zřetelná alula při bázi křídla může mít okraj hladký anebo třásnitý, což je důležitý klíčový znak. Celkově jsou křídla samic širší než u samce téhož druhu.

Zadeček samice je široký, směrem dozadu se zužuje a je složen z 10 viditelných článků. Poslední malý článek nese cerky, které jsou u většiny druhů krátce oválné (obr. 10 E). Samice druhů rodu *Leptoconops* mají cerky dlouhé, úzké a plní pravděpodobně funkci pomocného kladélka (obr. 10 D). Zadeček přisedá širokou plochou na zadohruď. 1. až 7. článek je stejné stavby, liší se jen velikostí. Na tergu 1. článku jsou u obojího pohlaví přítomné dvě rovnoběžné, symetricky uložené apodémy, vybíhající z proximálního kraje, ale nedosahující k distálnímu kraji. Ohraničují obdélníkovitou plošku, v níž bývají symetricky uložené dvě dlouhé sety. Na vnějších stranách apodém jsou skupiny dlouhých set (2 až více než 10). Jejich počet byl použit jako pomocný klíčový znak druhů podrodu *Avaritia* rodu *Culicoides*. 8. sternum ve středu při zadním okraji s výřezem, 9. sternum víceméně rozdělené na dvě části. Z vnitřních genitálií mají význam při popisu a determinaci druhů spermatéky; jsou to silně sklerotizované, obvykle vajíčkovité schránky, jejich počet (1 až 3), tvar, délka (ústí až vrchol) jsou důležitými znaky. Na spermatéce rozlišujeme různě tvarované tělo schránky a krček, který není přítomný u všech druhů. Druhy se dvěma spermatékami mají obvykle dobře zachovaný rudiment třetí, která může být vzácně plně vyvinutá (obr. 43 B3).

Zadeček samic většiny druhů tribu *Palpomyiini* má po stranách vychlípitelné žlázy. Kromě hlavního páru žláz, který je uložen vždy mezi 7. a 8. článkem, mohou být přítomné ještě další páry mezi 3. až 6. článkem. Jsou-li žlázy vyvinuté, vybíhá z předních okrajů odpovídajících terg směrem dovnitř a k bázi zadečku po páru dlouhých trnovitých apodém, které slouží jako opora žláz.

Zadeček samce je celkově užší a protáhlejší než u samice, 1. až 8. článek je stejné stavby. 9. článek tvoří hypopygium (obr. 11). 9. sternum má tvar nízké protáhlé destičky, na distálním okraji s různě širokým a hlubokým výřezem. Vzácně může být 9. sternum úplně rozdělené na dvě části, např. u *Culicoides scoticus*. 9. tergum je podstatně větší, vysoké, postupně se zužuje k distálnímu konci, na kterém mohou být apikolaterální výběžky. Po stranách 9. sterna nad místem spojení s tergem jsou uložené obvykle dvoučlenné gonopody. Jednočlenné gonopody se vyskytují méně často, v Evropě u druhů rodu *Nilobezzia*. První článek gonopod (basimery, basistyly) nese při bázi často dva výběžky, ventrální a dorzální. Ventrální je uložen distálněji, v místě přechodu ventrální stěny basimery v dorzální. Dorzální výběžek je na dorzální stěně basimery, na stěně která se dotýká vnitřní strany 9. terga. Ventrální výběžek mnohé druhy nemají, vzácněji může být basimera bez obou výběžků. Druhý článek gonopod (telomery, dististyly) je štíhlejší a obvykle kratší než 1. článek. Mezi basimery je uložen edeagus a paramery. Edeagus má obvykle podkovovitý tvar, na vrcholu se středním (apikálním) výběžkem často kónického tvaru. Mezi rameny podkovy a distálním okrajem 9. sterna je napnutá membrána, která může být lysá, anebo pokrytá drobnými setami (důležitý klíčový znak). Vzácněji může edeagus srůstat s okrajem 9. sterna, např. u mnohých druhů rodu *Dasyhelea*.

Paramery jsou obvykle párové a jsou uložené mezi edeagem a 9. tergem. Jsou buď rovné a tyčinkovité, různě zohýbané, kompaktní, anebo dělené. Jejich apikální konce mohou být tupé, vlasovitě protažené či ozubené. Mnohé druhy rodu *Dasyhelea* mají paramery dělené na bazální a apikální část. Apikální části srůstají a spojují se s levou nebo pravou bazální částí, a tak dochází k výrazné asymetrii jejich stavby. S dělenými paramerami se setkáváme též u rodu *Leptoconops*, ale jejich symetrické uložení je zachováno. Jsou známy druhy rodu *Forcipomyia*, u nichž paramery úplně chybějí. Celková stavba hypopygia je ve většině případů pro jednotlivé druhy charakteristická a tvar paramer a edeagu poskytuje cenný soubor znaků v systematice celé čeledi.



Obr. 11. Hypopygium *Culicoides* sp. ♂ rozložené na části. aplv — apikolaterální výběžek, bas — basimera, dv — dorzální výběžek basimery, ed — edeagus, m — membrána hypopygia, pa — paramera, red — ramena edeagu, sved — střední výběžek edeagu, st — sternum, t — tergum, tel — telomera, vv — ventrální výběžek basimery.

Vajíčko

Vajíčka jsou protáhlého tvaru, ve středu prohnutá a pokrytá jemnými hrbolky. Jejich rozměry kolísají, např. u *Culicoides nubeculosus* délka 0,46 mm, šířka 0,08 mm, u *C. obsoletus* délka 0,28 mm, šířka 0,05 mm. Jsou zbarvena v růz-

ných odstínech žluté až šedavé, kladena jednotlivě anebo v řetízcích, nepřipevněna k podkladu.

Počet vajíček v jedné snůšce je různý nejen u jednotlivých druhů, ale i v rámci jednoho druhu, např. u *C. impunctatus* 27 až 75 vajíček (Service 1968), u *C. grisescens* 78 až 176, *C. obsoletus* 27 až 81 a u *C. nubeculosus* do 200 vajíček.

Larva

Larvy jsou eucefální, červovitého tvaru. Tělo je složené ze zřetelně oddělené hlavové kapsuly a 12 článků, 3 hrudních a 9 zadečkových. Jsou známy 4 larvální instary. První se pozná podle vaječného zubu na dorzální straně hlavové kapsuly na frontoklypeu, poslední, čtvrtý instar, podle šedavých neprůsvitných zadečkových článků od průsvitné hrudi. Zabarvení zadečku je dáno silným vývinem tukového tělesa. Koncem čtvrtého instaru prosvítají přes kutikulu těla předohrudní dýchací růžky budoucí kukly.

Kukla

Kukla je 2—8 mm dlouhá, složená z pevné nepohyblivé a silně pigmentované hlavohrudi a zadečku z 9 pohyblivě spojených článků, mumiovitého typu. Dorzální část hlavy je kryta operkulem, které se při líhnutí dospělce odchlipuje. Na hřbetní straně předohrudi jsou dýchací růžky umístěné na hrbolcích. Směřují nahoru a částečně dopředu, v apikální třetině nesou dýchací otvory.

Předkládaný svazek Fauny ČSSR se nezabývá vývojovými stadii. Zájemcům je možné doporučit práci Kettla a Lawsona (1952), kde jsou zpracovány larvy a kukly rodu *Culicoides* Britských ostrovů. V posledních letech se studiu preimaginálních stadií věnuje Gluchova (1967, 1968a, 1968b, 1969), zde uváděné klíče jsou zatím pro faunu Československa nejvhodnější. Poznání hlavně larválních instarů má praktickou cenu, dovoluje totiž rozlišit některé druhy, jejichž dospělci jsou morfologicky velmi podobní a taxonomicky těžko rozlišitelní.

BIONOMIE HEMATOFÁGNÍCH DRUHŮ ČELEDI

Ještě stále nedostatečně prostudovanou oblastí zůstává bionomie dospělců v nejširším smyslu. Dosud získané a publikované údaje se týkají většinou samic; o životě samců, jejich chování a vztahu k prostředí známe jen málo konkrétního.

K líhnutí dospělců dochází za klidných teplých večerů na místech, kde probíhal larvální vývoj. Jsou to nejrozmanitější vlhká stanoviště, pobřežní části potoků, řek, vodních nádrží, ale i periodické louže dešťové vody, lesní hrabanka, dutiny stromů, rašeliniště apod. Jednou z prvních úloh v životě dospělce je

vyhledání jedince opačného pohlaví a kopulace. Důležitým projevem tohoto období je vytváření rojů složených obvykle ze samců jednoho druhu. Vznik tohoto jevu byl vyvolán nutností zvýšit koncentraci populace a tím zajistit střetnutí a kopulaci samce se samicí (Downes 1969).

Druhy čeledi *Ceratopogonidae* se rojí nejčastěji v blízkosti líhnišť a v blízkosti možných hostitelů obvykle v podvečerních hodinách a většinou za bezvětří. Rojení probíhá zpravidla nad určitým orientačním bodem, kterým mohou být různé tmavé předměty anebo výrazné objekty v prostoru. Zrak je pravděpodobně hlavním smyslovým orgánem orientace v době rojení. Stavba facet složeného oka a jejich reakce na objekty je u různých druhů různá. Druhy *Culicoides nubeculosus*, *C. riethi*, *C. halophilus* a *C. pallidicornis* mají dobře vyvinuté facety umístěny na spodní straně hlavy. Proto se tyto druhy dobře orientují na tmavé předměty nacházející se pod nimi. Rojení probíhá potom nad takovýmito nápadnými objekty. Druh *Culicoides grisescens* má dobře vyvinuté facety umístěny po stranách hlavy. Samci se orientují z boku a rojení probíhá např. okolo vysokých stromů (Downes 1955). V květnu 1968 pozoroval autor rojení druhu *Culicoides obsoletus* v západních Tatrách (Bobrovecká dolina); roj víceméně kulovitého tvaru, o průměru 30—40 cm, se velmi pomalu pohyboval ve výšce 2 až 2,5 m nad hladinou potoka přibližně v době od 16.45 do 17.10 h. Vzdálenost mezi jedinci v roji kolísala okolo 2 cm. Po uvedené době začal roj měnit tvar a rychleji se pohybovat. V této době byla část roje zachycena síťkou. Jedinci byli charakterističtí neúplně vybarvenou kresbou křídel a průhledným světlým zadečkem; byli to samci několik hodin po opuštění kukly.

Velikost roje závisí od početnosti populace, meteorologických poměrů a velikosti orientačního bodu. Tvar roje, jeho velikost a doba výskytu na daném území jsou částečně charakteristické pro jednotlivé druhy. Výška, ve které se roj pohybuje, je často závislá na velikosti a výšce orientačního bodu. Džafarov (1964) uvádí, že roj složený ze samců *Culicoides pulicaris* a *C.* aff. *heliophilus* (= *dzhafarovi*) se pohyboval nad člověkem ve výšce 2 až 2,5 m nad zemí. Jakmile se člověk posadil, roj se spustil do 1 až 1,2 m. Změna výšky, v níž se roj pohybuje, souvisí též se změnou teploty. Gluchova a Dubrovskaja (1974) uvádějí, že roj samců *Culicoides simulator* se při teplotě 26 °C pohyboval okolo 0,5 m nad zemí, při poklesu teploty na 19 °C se zdvihl do výšky 4 m.

Roje bývají obvykle složené z jednoho druhu, řidčeji z více (3 až 4) druhů. Mirzaeva a Gluščenko (1972), kteří prostudovali řadu geografických oblastí Sibiře, uvádějí, že zatímco v oblasti lesotundry a oblastech souvisle pokrytých lesem jsou častější roje monotypické, v lesostepních oblastech jsou častější roje složené ze 3—4 druhů.

Druhy rodu *Leptoconops* vytvářejí ve výšce okolo 1 m nad povrchem menší roje, čítající několik desítek samců. K rojení dochází ve večerních, řidčeji v dopoledních hodinách. Konkrétní údaje o rojení druhu *Leptoconops bidentatus* uvádí Džafarov (1964). Rojení začalo o 18. h a vyvrcholilo přibližně před 20. h.

K zániku roje došlo po 20.30 h. Celý děj se odehrával za poměrně vysoké teploty 29 – 25 °C.

Vlastní průběh kopulace druhů rodu *Culicoides* v laboratorních podmínkách podrobně studovali a popsali u *C. melleus* (Cocquillett) Linley a Adams (1972). Na přenos spermií v spermatoforech poprvé upozornil již Pomerancev (1932). Kopulace některých druhů, např. u *Culicoides nubeculosus*, může probíhat jak na zemi na různých předmětech (popřípadě přímo na hostiteli), tak i ve vzduchu v roji.

Jednorázová kopulace obvykle postačuje pro oplodnění vajíček několika snůšek. Postačující množství živých spermií se uchovává dostatečně dlouho ve spermatékách, jen v několika případech byla pozorována opakovaná kopulace. Zpravidla jen oplozené samice mohou klást vajíčka schopná vývoje, vzácně však nacházíme informace i o kladení neoplozených vajíček, o partenogenetickém vývoji u druhů *Culicoides bermudensis* Williams, *C. circumscriptus* Kieffer a *C. bambusicola* Lutz (Becker 1960, Williams 1961, Lee 1968).

Po kopulaci a oplození vyhledávají samice většiny hematofágních druhů dočasného hostitele. V životě nenasáté samice, u které neprobíhá trávení krve a dozrávání vajíček, můžeme pozorovat pravidelně se střídající období aktivity s obdobím pasivního klidu. Dobu klidu tráví samice v korunách stromů, keřů, na pobřežní vegetaci, v norách savců a jinde. Tato doba se kryje u většiny našich druhů s časovým rozpětím od 9. do 17. h. Jen některé jsou aktivní v denních hodinách. Z druhů zjištěných na území ČSSR sem patří *Culicoides heliophilus* a *C. pumilus*. 24hodinový cyklus den — noc je přerušen dvěma obdobími aktivity, ranní a večerní. Večerní vrcholí nejčastěji mezi 18. až 20. h, je kvantitativně výraznější než aktivita ranní. Za vhodných podmínek se může prodloužit do pozdních nočních hodin. Bezprostřední vliv, hlavně na kvantitativní stránku aktivity, mají teplota, intenzita osvětlení a rychlost větru; není však jisté, který z těchto faktorů hraje nejdůležitější úlohu, a je tedy prvořadý.

Ve středoevropských podmínkách je teplota 9 až 25 °C teplotním rozpětím, při kterém je možné pozorovat aktivitu dospělců. V horských oblastech je dolní hranice snížena o 1 až 2 stupně, např. v západních Tatrách byly druhy *Culicoides comosioculatus*, *C. abchazicus* a *C. obsoletus* aktivní ještě při teplotě 7 °C. V podmínkách j. Moravy, jz. a jv. Slovenska je spodní hranice naopak vyšší o 2 – 3 °C.

Vliv intenzity osvětlení. Limitujícím faktorem aktivity je jen horní hranice osvětlení, která se pohybuje okolo hodnoty 40 000 luxů. Při hodnotách vyšších se setkáváme s ojedinělými exempláři jen vzácně, ovšem mimo druhů aktivních v době denní. Maximum jedinců nalétávalo na jz. Slovensku na živý atraktant (kůň) při hodnotách 800 až 1000 luxů. Co se týká spodní hranice intenzity osvětlení, při optimální teplotě a bezvětří (jemný déšť nevadí) jsou jedinci aktivní i při úplném setmění, při nulových hodnotách luxů.

Vliv rychlosti větru. Podle měření uskutečněných na území ČSSR začalo

klesat množství jedinců při rychlosti větru 1,5 m/s. Po překročení hranice 2 m/s nálet druhů téměř ustal. Jen ojedinělí jedinci usedali na závětrnou stranu zvířat (kráva, kůň), na kterých byla pozorování konána.

Samice při nepřerušeném jednorázovém sání získají množství krve dostačující k plnému vývoji vaječníků. Saní trvá 3 až 5 min. Trávení krve a vývoj vaječníků (resp. folikulů v ovariolách) probíhá souběžně a tento jev se označuje jako gonotrofická harmonie. Celý gonotrofický cyklus (tj. vyhledání a napadnutí kořisti, trávení krve a dozrávání vaječníků, vyhledání vhodného místa na kladení vajíček) byl prostudován u několika druhů: *Culicoides sinaoensis* Tokunaga (Amosova 1959), *C. obsoletus* (Meig.) a *C. grisescens* Edw. (Gluchova 1958), *C. barbosai* Wirth et Blanton a *C. furens* (Poey) (Linley 1966) a u *Leptoconops becquaerti* (Kieffer) (Linley 1965). Při nedostatečném nasycení krví se vyvíjí jen část folikulů, druhá část degeneruje. Takové samice kladou jen neúplný počet vajíček. U hematofágních samic, které neměly možnost sát krev, se vyvíjejí folikuly jen do určité fáze, pro další dozrávání je nevyhnutelná plná dávka krve. Doposud známe asi 20 hematofágních druhů rodů *Leptoconops* a *Culicoides*, které pro dozrání první snůšky vajíček nepotřebují krev obratlovců, jedná se tedy o druhy autogenní (Linley 1966, 1968, 1969; Rees a kol. 1971; Gluchova a Dubrovskaja 1972 a jiní).

U některých druhů probíhá celý gonotrofický cyklus jen jednou za život, u jiných několikrát; např. u *Culicoides grisescens* až 4 ×, u *C. punctatus* a *C. obsoletus* v našich podmínkách až 3 ×. Délka gonotrofického cyklu je závislá na teplotě prostředí. U *C. obsoletus* trvá v dubnu přibližně 8 dní, v červnu 5 dní (Service 1968). Z hlediska epidemiologického mají význam jen druhy schopné v našich podmínkách překonat dva či více gonotrofických cyklů.

Na území Československa narůstá a vrcholí kvalitativní složení a kvantita druhů ve druhé polovině června. Později pozorujeme pokles kvantity a vymizení univoltinních druhů. Křivka počtu druhů a jedinců začíná opět narůstat a vrcholí na rozhraní srpna a září, ojedinělé exempláře můžeme pozorovat v teplých oblastech ještě počátkem listopadu. Jarní vrchol je podstatně výraznější než letní. V letním se jen sporadicky objevují exempláře některých univoltinních druhů, výrazně v něm převládají druhy polyvoltinní. Délka života dospělce se pohybuje v přírodních podmínkách okolo jednoho měsíce, v optimalizovaných laboratorních podmínkách až 60 dní.

Většina našich zástupců rodu *Culicoides* přezimuje ve stadiu larvy, jen u některých druhů je známo přezimování ve stadiu vajíčka, např. u *Culicoides grisescens.*

SYSTEMATICKÉ POSTAVENÍ A KLASIFIKACE ČELEDI

V systému dvoukřídlých (*Diptera*) je čeleď *Ceratopogonidae* řazena do blízkosti pakomárů (*Chironomidae*), s nimiž tvoří součást skupiny *Culicomorpha*, jedné ze čtyř samostatných monofyletických vývojových větví, na které Hennig (1968, 1973) rozdělil podřád *Nematocera*. Trvalou zásluhu na poznání čeledi *Ceratopogonidae* má J. J. Kieffer, který ji ve své práci z roku 1906 poprvé jasně definoval a uvedl jako podčeleď čeledi *Chironomidae*. Toto systematické pojetí se udrželo přibližně do začátku 30. let. Ve svých dalších pracích se velkou měrou zasloužil o klasifikaci na úrovni rodů. Je to hlavně práce z roku 1917, ve které podává řadu popisů nových rodů a klíč na všechny tehdy známé rody. Vyvrcholením jeho práce z oblasti Evropy je zpracování čeledi v rámci fauny Francie (Kieffer 1925). Toto dílo platilo po dlouhá léta za směrodatnou determinační příručku. Ani pozdější monografie palearktických druhů (Goetghebuer a Lenz 1933 až 1934) není z hlediska klasifikace vyšších taxonů při porovnání s prací Kieffera výraznějším přínosem. Jen v části o preimaginálních stadiích rozlišuje Lenz podčeledi *Forcipomyiinae*, *Dasyheleinae* a *Culicoidinae*.

Hodnocení pakomárcovitých jako samostatné čeledi není starého data. Stalo se tak až v roce 1917, kdy Malloch na základě znaků larev a dospělců vytvořil nadčeleď *Chironomoidea* a rozdělil ji na tři čeledi: *Orphenphilidae*, *Chironomidae* a *Ceratopogonidae*. Trvalo ale ještě více než 10 let, než bylo toto rozdělení všeobecně přijato. Autorem, který v roce 1936 stanovil nové rozdělení čeledi na úrovni podčeledí a rodů, byl Enderlein (tab. 1). Avšak jeho atomistické tendence vedly v některých případech k většímu počtu synonym rodů.

Ve třicátých letech se začíná stále intenzívněji upírat pozornost na hematofágní druhy a jejich úlohu při možném přenosu původců onemocnění. V Evropě to byl na Britských ostrovech Edwards (1939), který zpracoval hematofágní rod *Culicoides*. Jeho nové pojetí popisu druhu v rámci čeledi, založené na strukturálních znacích pozorovatelných v optickém mikroskopu při středních a velkých zvětšeních, se stalo trvalým činitelem, který ovlivnil další vývoj studia čeledi. Také Zilahi-Sebess (1940) věnoval jako jeden z prvých autorů velkou pozornost mikroskopické struktuře hypopygia samců. V roce 1940 uveřejnil Macfie přehled rodů čeledi *Ceratopogonidae* celého světa. Práce vznikla ze zpracování materiálů z tropických krajin a přinesla popisy mnoha nových rodů.

Krokem vpřed v systematickém rozdělení čeledi je až poválečná práce Wirtha (1952), ve které autor jasně rozlišil 4 podčeledi: *Leptoconopinae*, *Forcipomyiinae*, *Dasyheleinae* a *Heleinae* (= *Ceratopogoninae*). Nezávisle na Wirthovi dospěl téměř ke stejnému závěru Mayer (1934, 1957) na základě studia larválních znaků. V doplněné a málo upravené podobě, s kompletním seznamem všech popsaných rodů a klíčem na rody, je rozdělení čeledi uveřejněné Wirthem a kol. (1974).

V roce 1975 vydal Remm práci, ve které vychází z principů Hennigovy fylogenetické systematiky na základě porovnání a přehodnocení charakteru (apomorfní, pleziomorfní) 21 vybraných znaků. Přehodnotil stupeň příbuznosti rodů a navrhl následující změny v systému čeledi: podčeleď *Leptoconopinae* vyčlenil jako samostatnou čeleď (podobně jako Zilahi-Sebess již v roce 1960), do podčeledi *Forcipomyiinae* zahrnul na úrovni tribu podčeleď *Dasyheleinae* a znovu oddělil Enderleinovu podčeleď *Palpomyiinae*. Celé pořadí podčeledí převrátil. Změny nejlépe vyniknou při srovnání se systémem Wirtha (tab. 1). Podle Remma (1975) toto uspořádání splňuje základní podmínku každého biologického přirozeného systému. Na první místo se dostaly starobylé skupiny a na konec vývojově nejmladší.

Vůči každému systematickému dělení je možné najít námitky, v systému Remma se zdá nejslabším místem vyčlenění podčeledi *Leptoconopinae*. Existence morfologického mezitypu, rod *Austroconops* z Austrálie, mezi podčeledí *Leptoconopinae* a ostatními podčeleděmi vzbuzuje pochybnosti o oprávněnosti tohoto kroku. Podrobněji viz v práci Guceviče (1973). V názorech i argumentaci Remma je mnoho přesvědčivého, nicméně se zdá, že jako každá nová myšlenka, i tato potřebuje svůj čas na vyjasnění a přijetí.

SLOŽENÍ A PŮVOD FAUNY ČSSR

Studiem druhového složení fauny čeledi *Ceratopogonidae* v Československu se zabývalo doposud jen málo pracovníků. Nejstarší známý výčet druhů z Čech podal ve svém známém seznamu dvoukřídlých Kowarz, který uvádí 8 druhů bez označení lokalit a dat. Později vychází v Budapešti přehled dvoukřídlých Uherska (Thalhammer 1899), ve kterém jsou zahrnuty početnější nálezy ze Slovenska. Počátkem 20. století obohatili poznání naší fauny novými nálezy Vimmer, Brancsik a Fekete. Zavřel (1917) uveřejnil kratší příspěvek o 6 druzích z lokalit Čech a Moravy. V roce 1919 publikoval J. J. Kieffer rozsáhlou práci o sbírce pakomárů (včetně čeledi *Ceratopogonidae*) budapešťského muzea. V prvé části zpracoval tehdejší podčeleď *Ceratopogoninae*, kde popsal řadu nových druhů, mnohé na základě materiálu ze Slovenska. V období mezi oběma světovými válkami se kromě Zavřela (1935a, 1935b) a Mayera (B) (1938a, 1938b) studiu čeledi nikdo z domácích autorů nevěnoval. Po druhé světové válce studovali čeleď *Ceratopogonidae* Zavřel (1946), Minář (1962, 1965), Paclt (1962), Paclt a kol. (1970) a v řadě prací autor (viz seznam literatury).

Dnešní složení fauny čeledi na území ČSSR je výsledkem poměrně krátkého období od konce posledního zalednění, kdy pozorujeme pronikání teplomilných druhů z jv. a j. Evropy. Je málo pravděpodobné, že by některé druhy dokázaly překonat období zalednění, tedy takové, které bychom mohli hodnotit

Tabulka 1

Enderlein (1936)	Wirth (1952)
Ceratopogonidae	*Heleidae**
1. podčel. *Brachypogoninae* 2. podčel. *Forcipomyiinae* 3. podčel. *Leptoconopinae* 4. podčel. *Ceratopogoninae* 5. podčel. *Culicoidinae* 6. podčel. *Palpomyiinae* 7. podčel. *Bezziinae*	1. podčel. *Leptoconopinae* 2. podčel. *Forcipomyiinae* 3. podčel. *Dasyheleinae* 4. podčel. *Heleinae* 1. tribus *Culicoidini* 2. tribus *Heleini* 3. tribus *Stilobezziini* 4. tribus *Stenoxenini*
Wirth a kol. (1974)	Remm (1975)
Ceratopogonidae	*Ceratopogonidae*
1. podčel. *Leptoconopinae* 2. podčel. *Forcipomyiinae* 3. podčel. *Dasyheleinae* 4. podčel. *Ceratopogoninae* 1. tribus *Culicoidini* 2. tribus *Stilobezziini* 3. tribus *Heteromyiini* 4. tribus *Sphaeromiini* 5. tribus *Palpomyiini* 6. tribus *Stenoxenini*	1. podčel. *Palpomyiinae* 1. tribus *Stenoxenini* 2. tribus *Sphaeromiini* 3. tribus *Palpomyiini* 2. podčel. *Ceratopogoninae* 4. tribus *Heteromyiini* 1. tribus *Stilobezziini* 2. tribus *Ceratopogonini* 3. podčel. *Forcipomyiinae* 1. tribus *Dasyheleini* 2. tribus *Forcipomyiini*

* Synonymum zavržené v roce 1963 rozhodnutím I. C. Z. N., Opinion 678

jako preglaciální relikty, anebo takové, které by se zachovaly z posledního glaciálu jako glaciální relikty.

Můžeme předpokládat, že po ústupu ledovců osidlovaly druhy naše území z jihozápadní Evropy přes Vídeňskou pánev. Na Slovensko pronikly druhy hlavně Pannonskou nížinou z jihu a podél Karpatského oblouku z jihovýchodní Evropy. Pravděpodobně tímto směrem, z jv. Evropy, pronikají teplomilné prvky na území Potiské nížiny dodnes, jako příklady je možné uvést druhy *Culicoides saevus* a *C. shaklawensis.* Zeměpisné rozšíření jednotlivých druhů zů-

stává zatím málo prostudované. Určit centrum rozšíření, původ většiny druhů, zůstává zatím nemožné. V posledních třech desetiletích je věnována zvýšená pozornost všestrannému studiu hematofágních druhů rodu *Culicoides* a *Leptoconops.*

Z hlediska současných znalostí můžeme středoevropské druhy provizorně rozdělit do 4 skupin:

a) Holarktické druhy, rozšířené v palearktické a nearktické oblasti. Patří sem např. *Atrichopogon minutus* (Meig.), *A. oedemerarum* Storå, *Forcipomyia eques* (Johannsen), *F. monilicornis* (Coq.), *F. titillans* (Winnertz), *F. bipunctata* (L.), *F. fuliginosa* (Meig.), *F. ciliata* (Winnertz), *Culicoides chiopterus* (Meig.), *C. obsoletus* (Meig.), *C. sphagnumensis* Williams, *Ceratopogon lacteipennis* Zett., *Monohelea leucopeza* (Meig.), *Serromyia femorata* (Meig.), *Palpomyia flavipes* (Meig.), *P. lineata* (Meig.), *P. nigripes* (Meig.), *P. tibialis* (Meig.) a další.

b) Eurosibiřské druhy, rozšířené v mírném pásmu Evropy a Asie, od Atlantického po Tichý oceán. Patří sem např. *Atrichopogon rostratus* (Winnertz), *A. fossicola* Kieffer, *A. infuscatus* Goetghebuer, *A. brunnipes* (Meig.), *Forcipomyia frutetorum* (Winnertz), *Dasyhelea obscura* (Winnertz), *D. dufouri* (Laboulbène), *Culicoides circumscriptus* Kieffer, *C. comosioculatus* Tokunaga, *Ceratopogon vitiosus* Winnertz, *Bezzia nobilis* (Winnertz), *B. annulipes* (Meig.) a další.

c) Mediteránní druhy, s centrem rozšíření v oblasti Středozemního moře. Patří sem většina v Evropě zastoupených druhů rodu *Leptoconops.*

d) Pontické druhy, s centrem rozšíření v oblasti Kaspického a Černého moře. Patří sem např. *Leptoconops bidentatus* Gucevič, *Culicoides shaklawensis* Khalaf a další.

Z hlediska hypsometrického rozšíření lze u nás zastoupené druhy rozdělit do tří skupin. Podrobnější studie byly v ČSSR prováděny jen u rodu *Culicoides*, a proto uvedené příklady se týkají jen tohoto rodu.

a) Druhy nížinné, teplomilné, které k nám pronikají z jihu a jihovýchodu. V ČSSR osidlují jižní Moravu, oblast Žitného ostrova a hlavně Potiskou nížinu. Patří sem např. *Culicoides semimaculatus* Clastrier, *C. shaklawensis* Khalaf, *C. saevus* Kieffer a další.

b) Druhy pahorkatin, rozšířené až po zónu smíšených lesů, převážně eurosibiřského původu. Patří sem podstatná většina u nás zjištěných druhů.

c) Druhy horské, od zóny jehličnatých lesů (600—700 m) až po pásmo kosodřeviny. Patří sem např. *Culicoides comosioculatus* Tokunaga, *C. abchazicus* Džafarov a mnohé další, se kterými se příležitostně setkáváme i v nižších polohách, např. *C. grisescens* Edw., *C. impunctatus* Goetghebuer, *C. delta* Edw., *C. heliophilus* Kieffer a *C. pumilus* (Winnertz).

Celkově bylo na území ČSSR zjištěno do roku 1976 přibližně 150 druhů, tento počet však není zdaleka konečný. Je reálný předpoklad nálezu dalších druhů, nových nejen pro faunu ČSSR, ale i druhů nových pro vědu.

HOSPODÁŘSKÝ A ZDRAVOTNICKÝ VÝZNAM

Ve vztahu ke zdraví člověka a jeho zájmům mohou druhy čeledi *Ceratopogonidae* vystupovat jako nepříjemní trapiči a přenašeči původců onemocnění, jako opylovači některých hospodářsky významných rostlin, jako složka potravy ryb a do jisté míry jako regulátor počtu jiných druhů hmyzu.

Na vhodných místech, hlavně na rozhraní lesa a otevřené krajiny, dochází v našich podmínkách v květnu a červnu k masovému náletu dospělců na člověka a na hospodářská i volně žijící zvířata. Na takovýchto místech vystupují do popředí jako trapiči. O následcích pobodání referuje podrobně Pflugfelder (1950), Hase (1953), Arean a Fox (1955), Forattini (1957) a jiní.

Otázka přenosu patogenních agens dospělci je v současné době intenzívně studována. Z mnohých druhů rodu *Culicoides* byly izolovány viry východní a venezuelské koňské encefalomyelitidy, afrického moru koní, bluetongue a dalších. Vektory hemosporidií (*Sporozoa*, *Haemosporidiidea*) rodů *Parahaemoproteus*, *Hepatocystis*, *Akiba* a *Leucocytozoon* jsou některé druhy rodu *Culicoides*, z nichž *C. sphagnumensis* Williams, *C. odibilis* Aust. a *C. circumscriptus* Kieffer zasahují svým rozšířením na území Evropy. Z vlasovců (*Nematoda*, *Filarioidea*) přenášených hematofágními druhy jsou v tropické Africe *Dipetalonema perstans* (syn. *Acanthocheilonema perstans*) a *D. streptocera;* jejich přenašeči jsou *Culicoides austeni* C. I. M. a *C. grahamii* Aust. Ve Střední a Jižní Americe, a podle některých údajů též v Africe, je to *Mansonella ozzardi*, kterou přenáší *Culicoides furens* (Poey). Z Evropy je už dříve známa *Onchocerca reticulata* (syn. *O. cervicalis*), parazit koní, oslů a mezků, jehož přenašečem jsou naše druhy *Culicoides nubeculosus* (Meig.), *C. stigma* (Meig.) a *C. obsoletus* (Meig.).

V posledních desetiletích byla studována rovněž otázka některých druhů jako opylovačů. Výsledkem bylo zjištění, že prakticky jediným opylovačem kakaovníku (*Theobroma cacao*) — jak v Americe, tak i v Africe a Asii — jsou druhy rodu *Forcipomyia* (Dessart 1961, McGregor 1976). Další pěstovanou rostlinou opylovanou hlavně druhy čeledi *Ceratopogonidae* je kaučukovník (*Hevea brasiliensis*).

Dále mnohé bentické ryby konzumují vedle jiných organismů i larvy čeledi *Ceratopogonidae* a mnohé dravé entamofágní druhy, např. rodů *Atrichopogon* a *Serromyia*, hrají určitou úlohu i v regulaci počtu jiných druhů hmyzu.

OCHRANA A BOJ

Ochrana před hematofágními druhy je dost obtížná. S ohledem na malé rozměry pronikají dospělci běžnými ochrannými sítěmi, jako jsou moskytiéry, síťovina na oknech, obličejové síťky typu Pavlovského, a to často i tehdy, když jsou napuštěny odpuzujícími látkami. Ani použitím běžných repelentů ne-

dokážeme odpudit dospělce na víc než 1 hodinu. Ze zkušeností z oblastí Asie, kde na člověka útočí stovky pakomárců, muchniček, komárů a ovádů, je možné doporučit novější československý repelent „Repelent 378", výrobek fy Astrid Praha, který se prodává i jako olej na opalování. Jeho časté nanášení na tváře, krk a ruce nepoškozovalo pokožku a účinně odpuzovalo pakomárcovité přibližně 2 hodiny. V našich podmínkách s nižší teplotou a vyšší relativní vlhkostí je jeho účinek výrazně delší.

Masový chemický boj, ještě v nedávné minulosti tak doporučovaný, je málo účinný a navíc silně poškozuje celou biocenózu. V místě použití chemických látek narůstá poměrně rychle procento rezistentních jedinců populace. Tato skutečnost pak nutí k používání stále většího množství na jednotku plochy. Pro boj s hematofágními druhy v uzavřených místnostech, pokud zde nejsou volně uložené nebalené potraviny, je vhodný některý z preparátů obsahujících organofosfát dichlorvos, např. „Instop", výrobek fy Chemika Bratislava, anebo účinný aerosolový přípravek „Actellic spray", obsahující organofosfát pirimiphos metyl, který vyrábí Spolek pro chemickou a hutní výrobu v Ústí nad Labem ve spolupráci s britskou firmou ICI. Actellic patří mezi nejšetrnější doposud vyráběné insekticidní látky.

SBĚR A PREPARACE

O sběru a preparaci máme v domácí literatuře z poslední doby dvě příručky — Novák a kol. (1969) a Winkler (1974). Mnohé cenné informace lze nalézt v anglické příručce Oldroyda (1970). V témže roce napsali Gucevič a Gluchova brožurku o metodách sběru a chovu dospělců a larev. Na sběr kukel a dospělců ze stojatých vod lze uplatnit metodiku popsanou Kajakem (1957). V posledních letech byly pro potřeby produkční biologie zkonstruovány objemné stanové lapáky, o rozměrech 2 × 1,5 × 2 m, sestavené z laťkové kostry, potažené kombinací fólie a řídké tkaniny (Illies 1971). Takovýto lapák, pokrývající úsek potoka a exponovaný celou sezónu, umožňuje velmi přesné kvalitativně kvantitativní studium.

Dospělce chytáme buď na světlo, nejlépe na světlo rtuťové křemenné výbojky a s kombinací s ventilátorem (podrobněji viz Trpiš 1965), nebo na zvířatech, kde však získáme jen samice hematofágních druhů. Úspěšný je i sběr na lepivé pásy, tj. pásy papíru namočeného v ricinovém oleji, umístěné v bezprostřední blízkosti hnízd ptáků anebo nor savců. Často užívanou metodou je sběr síťkou smýkáním, při tomto způsobu se však část materiálu poškodí, anebo sběr exhaustorem na květech.

Dospělce preparujeme na sucho tak, že je nalepujeme na bok na trojúhelníčkovité štítky, anebo pracněji napichujeme na minucie. Část materiálu zavádíme do mikroskopických preparátů přes vodní fenol anebo fenolxylén

do kanadského balzámu či caedaxu (BASF). Materiál, který nechceme okamžitě preparovat, ukládáme do 70—75% alkoholu; v něm vydrží neomezeně dlouho a zůstává vždy možnost dodatečné montáže do mikroskopického preparátu.

Při zhotovování mikroskopických preparátů postupujeme tak, že na podložním skle oddělíme hlavu, jedno křídlo a zadeček. Hlavu orientujeme tak, aby byl zřetelný frontovertex, tykadla, čelistní makadla, popřípadě vrchol kusadel a čelistí. Někdy je výhodné oddělit jedno tykadlo. Zadeček ♀ klademe obvykle ventrální stranou dolů, zadeček ♂ tak, aby na podložním skle leželo 9. tergum hypopygia.

Většina strukturálních znaků je dobře pozorovatelná při zvětšení 200 až 450krát. Ke studiu žilnatiny křídla můžeme s úspěchem použít fázový kontrast, při pozorování skvrnitosti křídel tmavé pole. To lze doporučit i při studiu skvrnitosti křídel silně vybledlých jedinců, sbíraných např. z osvětlovacích těles.

KLÍČ PODČELEDÍ A RODŮ ČELEDI *CERATOPOGONIDAE*

Dospělci*

1 (2) Příčná žilka r-m chybí. Tykadla ♀ 12—14členná, křídla bez makrotrichií . . . . 1. podčeleď *Leptoconopinae*
Jediný rod . . . . 1. rod *Leptoconops* Skuse, 1889 (str. 47)

2 (1) Příčná žilka r-m vyvinutá. Tykadla ♀ 15členná, křídla s makrotrichiemi či bez nich.

3 (6) Empodium velké, stejně dlouhé anebo delší než drápky. Drápky silně zahnuté, křídla obvykle hustě pokryta makrotrichiemi . . . . . 3. podčeleď *Forcipomyiinae*

4 (5) Křídla hustě pokryta těsně přiléhajícími makrotrichiemi. Mikrotrichie velmi krátké, jemné a řídké. Pole R_1 úzké, často zaniká, alula s třásnitým okrajem . . . . 17. rod *Forcipomyia* Meigen, 1818

5 (4) Křídla řídce pokryta makrotrichiemi, které mohou téměř chybět; je-li jich více, pak zřetelně odstávají od povrchu křídla. Mikrotrichie delší a hustší. Pole R_1 kratší než pole R_2, alula s rovným okrajem . . . 18. rod *Atrichopogon* Kieffer, 1906

6 (3) Empodium malé, kratší než drápky, anebo chybí. Drápky mírně zahnuté, křídla s makrotrichiemi či bez nich.

7 (8) Tykadlové čl. se zřetelnou skulpturou, poslední čl. není obvykle delší než předposlední. Pole R_1 téměř nebo úplně vymizelo, pole R_2 chybí, anebo je čtvercovitého tvaru a obvykle dosahuje středu délky křídla, popř. končí před středem. Drápky ♀ malé, stejně dlouhé. Mezi facetami složených očí krátké sety . . . . 4. podčeleď *Dasyheleinae*
Jediný rod . . . . 19. rod *Dasyhelea* Kieffer, 1911

8 (7) Tykadlové čl. bez povrchové skulptury, poslední čl. delší než předposlední. Jedno

---

* V systematické části jsou druhově zpracovány jen hematofágní rody *Leptoconops* a *Culicoides*.

anebo obě radiální pole (R_1, R_2) dobře vyvinutá, pole R_2 není čtvercovitého tvaru a končí za středem délky křídla (výjimkou je rod *Paradasyhelea* Macfie, 1940, v naší fauně nezastoupený). Drápky ♀ větší, stejně anebo nestejně dlouhé. Sety mezi facetami složených očí obvykle chybějí . . . . 2. podčeleď *Ceratopogoninae*

9 (20) Místo rozvětvení žilky M leží za příčnou žilkou r-m (obr. 9 C).

10 (11) Drápky u obou pohlaví malé a stejně dlouhé, makrotrichie na křídlech obvykle početné. Dvě víceméně stejně dlouhá radiální pole R_1 a R_2. Humerální jamky nápadné, empodium malé anebo rudimentární (tribus *Culicoidini*) . . . . 2. rod *Culicoides* Latreille, 1809 (str. 52)

11 (10) Drápky ♀ obvykle větší, stejně anebo nestejně dlouhé, u ♂ menší a stejně dlouhé. Makrotrichie na křídlech chybějí, anebo je jich velmi málo. Jedno nebo dvě radiální pole; jsou-li dvě, pak R_2 obvykle delší než R_1. Humerální jamky nenápadné, malé anebo chybějí, empodium chybí.

12 (15) Pole R_2 malé, stejně dlouhé anebo delší než pole R_1. Jedno, vzácně obě pole mohou zaniknout. Mezi facetami složených očí obvykle malé sety. Křídla bez nebo s makrotrichiemi, často mléčně bílá (tribus *Ceratopogonini*).

13 (14) Křídla neskvrnitá, lysá, anebo jen s ojedinělými makrotrichiemi. Drápky zadních noh ♀ stejně dlouhé . . . . 3. rod *Ceratopogon* Meigen, 1803

14 (13) Křídla skvrnitá, pokrytá množstvím makrotrichií. Drápky zadních noh ♀ nestejně dlouhé . . . . 4. rod *Alluaudomyia* Kieffer, 1913

15 (12) Pole R_2 velké, o mnoho delší než pole R_1, které může i zaniknout. Sety mezi facetami složených očí většinou chybějí. Křídla často bez makrotrichií, sklovitě průsvitná, někdy s tmavými, ostře ohraničenými skvrnami (tribus *Stilobezziini*).

16 (17) Stehna zadních noh silně ztlustlá, na spodní straně s nápadnými trny . . . . 5. rod *Serromyia* Meigen, 1818

17 (16) Stehna zadních noh štíhlá, naspodu bez trnů.

18 (19) 4. čl. chodidel srdcovitého tvaru. Drápky všech párů noh ♀ nestejně dlouhé. Alula s třásnitým okrajem . . . . 6. rod *Stilobezzia* Kieffer, 1911

19 (18) 4. čl. chodidel válcovitého tvaru. Drápky předního a středního páru noh ♀ stejně dlouhé, na zadních nohách nestejně dlouhé. Alula s rovným okrajem . . . . 7. rod *Monohelea* Kieffer, 1917

20 (9) Místo rozvětvení žilky M pod anebo před příčnou žilkou r-m (obr. 9 B, 9 A).

21 (30) 5. čl. chodidel na spodní straně se silnými, černými, tupě zakončenými tyčinkovitými trny, tzv. batonnets (znak neplatí v plném rozsahu pro ♂, kteří jsou vzácnější a nedostatečně známí). Zadeček ♀ bez vnitřních apodém, 8. čl. často s chomáčkem set po stranách gonoporu (tribus *Sphaeromiini*).

22 (27) Kostální žilka dosahuje téměř vrcholu křídla, zabírá 0,85 až 0,99 délky křídla (tento znak neplatí rovněž v plném rozsahu pro ♂).

23 (24) Pole R_1 a R_2 přítomná. Stehna na spodní straně se silnými černými trny . . . . 10. rod *Sphaeromias* Curtis, 1829

24 (23) Jen jedno radiální pole přítomné. Stehna na spodní straně bez trnů.

25 (26) Hřbetní strana hrudi pokryta tuhými, téměř vzpřímenými setami. Zadní nohy středně dlouhé . . . . 11. rod *Probezzia* Kieffer, 1906

26 (25) Hruď bez tuhých set. Zadní nohy velmi dlouhé, přibližně 2× delší než střední . . . . 12. rod *Macropeza* Meigen, 1818

27 (22) Kostální žilka nedosahuje vrcholu křídla, zabírá nanejvýš 0,8 délky křídla.

28 (29) Tělo štíhlé, dorsum hrudi nápadně lesklé. Obě radiální pole R_1 a R_2 přítomná. Stehna jen vzácně otrněná. Gonopody hypopygia ♂ dvojčlenné . . . . 13. rod *Mallochohelea* Wirth, 1962

29 (28) Tělo zavalité, dorsum hrudi matné. Jedno anebo dvě radiální pole. Stehna naspodu

a holeně na dorzální straně vždy otrněné. Gonopody hypopygia ♂ jednočlenné . . . . 14. rod *Nilobezzia* Kieffer, 1921

30 (21) 5. čl. chodidel naspodu bez černých tyčinkovitých trnů, anebo jen s tenkými a ostře zakončenými trny. Zadeček ♀ bez anebo s vnitřními apodemami a 8. čl. bez chomáčků set po stranách gonoporu.

31 (34) 5. čl. chodidel předního páru zesílený. Drápky ♀ nestejně (alespoň na jednom páru) anebo stejně dlouhé. Zadeček ♀ bez vnitřních trnovitých apodém (tribus *Heteromyiini* — v ČSSR jen 2 druhy, samci nedostatečně známí).

32 (33) Kostální žilka přesahuje pole R_2. 4. čl. chodidel středního a zadního páru noh ♀ srdcovitého tvaru, drápky na nohách stejně dlouhé . . . . 8. rod *Neurohelea* Kieffer, 1925

33 (32) Kostální žilka nepřesahuje pole R_2. Na středním a zadním páru je 4. čl. chodidel ♀ dvojlaločnatý, z každého laloku vybíhá 1 trn. Drápky na středních a zadních nohách ♀ nestejně dlouhé . . . . 9. rod *Clinohelea* Kieffer, 1917

34 (31) 5. čl. chodidel předního páru není zesílený, stejně silný jako ostatní články. Drápky na všech párech ♀ a ♂ stejně dlouhé. Jedno anebo dvě radiální pole R_1 a R_2. Zadeček ♀ s vnitřními trnovitými apodemami (tribus *Palpomyiini*).

35 (36) Na křídlech jedno radiální pole . . . . 15. rod *Bezzia* Kieffer, 1899

36 (35) Na křídlech dvě radiální pole . . . . 16. rod *Palpomyia* Meigen, 1818

1. podčeleď LEPTOCONOPINAE

Počtem doposud popsaných druhů nejmenší podčeleď. Zahrnuje jediný rod *Leptoconops* s přibližně 85 černými, víceméně uniformními drobnými druhy.

Křídla vždy bez příčné žilky r-m. Kostální, subkostální a radiální žilky ústí do zesílené sklerotizované plošky na předním okraji křídla, v jejím středu je jen neurčitě naznačené jedno anebo dvě radiální pole. Křídla neskvrnitá, často sklovitě průsvitná, bez makrotrichií (s výjimkou makrotrichií při okraji). Empodium v podobě rozvětvené štětinky, kratší než drápky; ty jsou u obojího pohlaví stejně dlouhé, mohou se však lišit tvarem vnitřní strany. Tykadlové články bez skulptury, u ♂ 15 čl., u ♀ 12 až 14 čl. Složené oči bez drobných set mezi facetami, oddělené velmi širokým čelem. Samice většiny druhů jsou hematofágní.

1. rod Leptoconops Skuse, 1889

Skuse, 1889, Proc. Lin. Soc. NSW, 4: 288; *Centrotypus* Grassi, 1901, Die Malaria. Studien eines Zoologen, Jena, p. 118; *Mycterotypus* Noè, 1905, Atti R. Accad. Lincei, Ser. 5, 14: 114; *Schizoconops* Kieffer, 1918: 135; *Protersesthes* Kieffer, 1921, Arch. Inst. Pasteur Afr. du Nord, 1: 107; *Microconops* Kieffer, 1921, ibid., 1: 108; *Acanthoconops* Carter, 1921, Bull. Ent. Res., 12:24.

Typ rodu: *Leptoconops stygius* Skuse, 1889

Délka těla 1,3 až 3,5 mm. Výraznou zesílenou částí těla je hruď. Hlava malá s krátkými tykadly, zadeček štíhlý. Tmavým zbarvením a „hrbatostí" připomínají druhy tohoto rodu muchničky (*Simuliidae*). Jsou aktivní během dne a tato skutečnost ještě zvyšuje možnost záměny s některými druhy muchniček. U ♀ jsou bazální čl. tykadel obvykle stlačeně oválné, apikální čl. se prodlužují v podélné ose tykadla, jen poslední čl. je zřetelně delší než ostatní. U ♂ nese 3. až 15. čl. po obvodě přeslen dlouhých set, poslední čl. štíhlý, delší než ostatní. Čelisťová makadla 4čl. 1. a 2. čl. krátký, hranice mezi nimi těžko určitelná. 3. čl. je nejdelší, se senzilami v jamce, žlábku anebo nepravidelně rozmístěnými po povrchu. Mesonotum s humerálními jamkami pokrytými jemnými setami. Stehna neotrněná. Holeně na spodní straně s trny, basitarsus všech párů naspodu s řadou tmavých trnů anebo tmavších tuhých set. 5. čl. chodidel je delší než 4., drápky stejně dlouhé, s různě upravenou vnitřní stranou (štětina, 1 nebo 2 zuby, kombinace zubu a štětiny aj.). Empodium rozvětvené, se zesílenou bází. Křídla neskvrnitá, mléčně bílá, někdy sklovitě průsvitná. Žilka M_1 ústí za vrcholem křídla, M_2 často atrofuje na obou koncích. Interkalární žilka dlouhá, víceméně rovná, odděluje radiální žilky od mediálních. Edeagus složen ze dvou protáhlých skleritů. Paramery symetrické, každá složená ze dvou částí, z nichž bazální se opírá o bázi basimery. Spermatéky 2, přibližně stejné, často zřetelná 3. rudimentární. Za 9. zadečkovým čl. jsou 2 dlouhé cerky (lamely), mezi jejichž bázemi leží rudiment 10. článku.

Je těžko možné odhadnout přesněji počet druhů rodu. Stále jsou popisovány druhy nové, dokonce i z jižní Evropy (Itálie, Francie), která patří mezi nejlépe prostudované oblasti. Doposud je známo okolo 85 druhů, v Evropě asi 12, v ČSSR lze očekávat výskyt 2 druhů.

Konkrétní údaj z ČSSR není zatím k dispozici, avšak na východní Slovensko k nám velmi pravděpodobně zasahuje některý druh z černomořské oblasti, nejpravděpodobněji *L. bidentatus*. V nedaleké Zakarpatské oblasti Ukrajinské SSR byl sbírán na březích řeky Tisy blíže neurčený druh (Krivošeina 1969). Zilahi-Sebess (1940) uvádí z Maďarska nález blíže neurčeného druhu podrodu *Holoconops*. Z Garmisch-Partenkirchenu popsal Mayer (1936) kuklu příslušející rovněž podrodu *Holoconops*. Kromě východního Slovenska (Potiská nížina) nemůžeme vyloučit výskyt ani na jižní Moravě, v Záhoří a některé jižní části Slovenska, zvláště v těch oblastech, kde řeky vytvářejí rozsáhlejší písčité či písčitobahnité břehy, vhodné pro vývoj larev.

KLÍČ PODRODŮ A DRUHŮ RODU *LEPTOCONOPS*

1 (4) Na konci zadečku dlouhé cerky. Tykadla bez přeslenů dlouhých set . . . . . . ♀♀

2 (3) Tykadla 14členná (1. podrod *Leptoconops* s. str.). Drápky na vnitřní straně se

2 zuby (obr. 12 A11). Hřeben na vrcholu holení zadních noh ze 4 trnů, 2. trn výrazně nejdelší a nejsilnější . . . . 1. *L.* (*L.*) *bidentatus* (str. 49)

3 (2) Tykadla 13členná (2. podrod *Holoconops*). Drápky na vnitřní straně se štětinou (obr. 12 B11). Hřeben na vrcholu zadních holení ze 4 přibližně stejně dlouhých trnů. Cerky krátké, široké. Basitarsus předních noh bez tmavých trnů, ale s několika tuhými setami . . . . 2. *L.* (*H.*) *borealis* (str. 51)

4 (1) Na konci zadečku hypopygium. Tykadla s přesleny dlouhých set . . . . . . ♂♂

5 (6) Apikolaterální výběžky 9. terga hypopygia oddálené, mezi nimi hrbolky se setami (1. podrod *Leptoconops* s. str.). Hřeben na vrcholu zadních holení ze 4 trnů, 2. trn výrazně nejdelší. Jeden z drápků na předních a středních nohách na vnitřní straně se zubem. Hypopygium obr. 12 A4 . . . . . 1. *L.* (*L.*) *bidentatus* (str. 49)

6 (5) Apikolaterální výběžky 9. terga hypopygia silně přiblížené, hrbolky mezi nimi chybějí (2. podrod *Holoconops*). Hřeben na vrcholu zadních holení ze 4 trnů nelišících se výrazně délkou. Drápky na vnitřní straně bez zubu. Basitarsus předních noh bez tmavých trnů, avšak s několika tuhými setami. Hypopygium obr. 12 B4 . . . . 2. *L.* (*H.*) *borealis* (str. 51)

1. podrod *Leptoconops* s. str.

Leptoconops (Leptoconops) bidentatus Gucevič, 1960

Obr. 12 A

Gucevič, 1960: 127; Clastrier, 1972, Nuov. Rev. Ent., 2 : 13.

Druh charakteristický velmi dlouhým 2. trnem v hřebeni při vrcholu zadních holení u obou pohlaví. Na vnitřní straně drápků ♀ dva velké zuby.

♀: Výška hlavy (mezi horním obrysem hlavy a spodním obrysem očí) 305—330 µm. Na čele 2 zřetelné sety. Délka tykadla (3.—14.čl.) 410—450 µm, poměr 3.—14.čl. = 42 : 27 : : 27 : 27 : 31 : 29 : 29 : 31 : 32 : 34 : 34 : 86. 4.—6.čl. tykadel stlačeně oválný, 7.—13. okrouhlý, 14. zřetelně prodloužený. Délka čelistního makadla 212—225 µm, poměr čl. = = 43 : 90 : 85 (první hodnota uvádí sumární délku 1. a 2. čl., jejichž rozdělení je nezřetelné). Senzorium na 3. čl. zabírá 3/4 jeho délky, senzily jsou uspořádány v několika řadách.

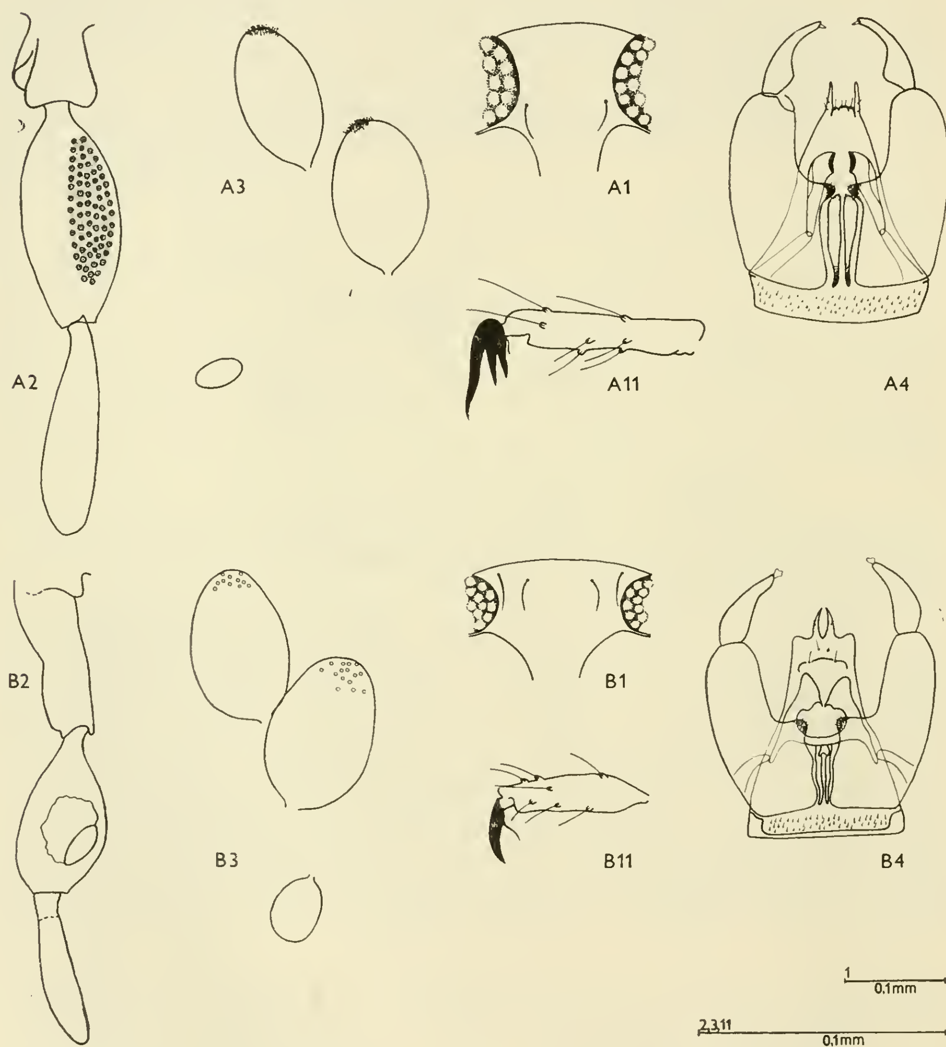
Mesonotum leskle černé, křídla téměř čirá, sklovitě průsvitná. Délka křídla 1,1—1,2 mm. Stehna a holeně hnědavé, chodidlo světlejší. Hřeben na vrcholu zadních holení ze 4 trnů, 2. trn výrazně nejdelší, o třetinu delší než ostatní. Alespoň jeden drápek na nohách nese na vnitřní straně 2 zoubky. Zadeček světlejší, žlutavý, sterna méně sklerotizovaná a měkká. Dvě velké spermatéky přibližně stejně dlouhé, 60—63 µm, každá s krčkem, 3. rudimentární, 17—19 µm dlouhá.

♂: Přesleny set na tykadlech jednobarevně hnědé, 2. trn hřebenu zadních holení výrazně nejdelší. Drápky stejně dlouhé s nestejnou vnitřní stranou, 1. jednoduchý, 2. se zubem. Mezi apikolaterálními výběžky 9. terga 2 páry hrbolků se setami. Basimery na vnitřní straně s větším, silně sklerotizovaným výběžkem se setami. Vrchol telomer s jedním apikálním zubem, subapikální zuby chybějí. Paramery složené ze dvou částí, vrchol paramer se silněji sklerotizovanou ohnutou páskou. Edeagus ze dvou protáhlých skleritů, na vrcholu s jemnými setami.

Samice sají na lidech a hospodářských zvířatech. Maximum aktivity dospělců je mezi 12. a 15. h, výskyt od VI do počátku VIII, maximum ve 2. polovině VI.

Zeměpisné rozšíření: SSSR (Kazachstán, Uzbekistán, Turkménie, Ázerbájdžán, Kavkaz, Ukrajina), Bulharsko, Francie.

Výskyt v ČSSR: Zatím nezjištěn.



Obr. 12. A — *Leptoconops bidentatus*, B — *L. borealis*. 1 — čelo ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium, 11 — praetarsus zadní nohy. (A4 a B4 podle Guceviče 1973.)

Z podrodu *Leptoconops* s. str. jsou z jižní Evropy (Francie, Itálie) uváděny druhy *L.* (*L.*) *irritans* (Noè, 1905) (Rioux et al. 1966, Bettini a Finizio 1968, Bettini et al. 1969a, Majori a Bettini 1969) a *L.* (*L.*) *bezzii* (Noè, 1905) (Rioux et al. 1966, Bettini et al. 1969b), ze kterého nedávno Clastrier a Coluzzi (1973) oddělili nový druh *L.* (*L.*) *noei*.

2. podrod *Holoconops* Kieffer, 1918

Kieffer, 1918: 135.

Typ podrodu: *Leptoconops kerteszi* Kieffer, 1908

2. Leptoconops (Holoconops) borealis Gucevič, 1947

Gucevič, 1947, Entomol. obozr., 28 (1945): 124; 1948, Parazitol. sbor. ZI AN SSSR, 10: 151; *popovi* Džafarov, 1961, Izv. AN Azerb. SSR, ser. biol. med. nauk, 1: 72.

Obr. 12 B

Od jiných druhů podrodu se liší nepřítomností tmavohnědých trnů naspodu 1. čl. chodidel předních noh u obou pohlaví, přítomné jsou jen větší tuhé sety, o něco tmavší než ostatní jemné sety.

♀: Výška hlavy 265—275 μm. Na čele 4 zřetelné sety. Délka tykadla 290—310 μm, poměr 3.—13. čl. = 40 : 21 : 21 : 22 : 22 : 23 : 23 : 23 : 23 : 23 : 61. 1. čl. tykadel se 2 setami, vzácněji s 1 anebo 3 setami. 4.—6. čl. tykadel málo stlačený, 7.—12. okrouhlý, 13. prodloužený. Délka čelistního makadla 178—192 μm, poměr čl. = 60 : 70 : 57. Senzorium na 3. čl. ve tvaru hluboké jamky.

Mesonotum tmavohnědé až černé, křídla slabě mléčně zakalená. Délka křídla 0,89—1,02 mm. Nohy světle hnědé, 1. čl. chodidel předního páru na spodní straně se 4—5 o málo tmavšími tuhými setami. Hřeben na vrcholu zadních holení ze 4 trnů, které se délkou příliš neliší. Drápky stejné, na vnitřní straně se štětinou, bez zoubku. Dvě vajíčkovité spermatéky s krátkým krčkem, přibližně stejné, 62—66 μm, třetí rudimentární 27—35 μm. Na vrcholu spermaték jsou nepravidelně uspořádané světlejší kroužky.

♂: Drápky tenké, stejně dlouhé, na vnitřní straně bez zoubku. Zadní třetina 9. terga pravoúhlá, vykrojení 9. sterna naspodu rovné. Hrbol na vnitřní straně basimer široký s jemnými setami. Vrcholy paramer rozšířené, se zobákovitým výběžkem směřujícím dovnitř, přibližně ve střední části jsou spojené úzkým můstkem.

Samice napadají masově lidi a hospodářská zvířata, maximum aktivity je v poledních hodinách. Druh vázaný na široké doliny řek s rozsáhlými písčitými břehy, řídce porostlými keři. Výskyt v severnějších částech mírného pásma v VII, v jižnějších oblastech v V a VI, později v VIII.

Zeměpisné rozšíření: Známý ze SSSR (Kazachstán, Kavkaz, Ukrajina, Moskevská oblast aj.). Jeden z mála známých druhů zasahujících vysoko na sever.

Výskyt v ČSSR: Doposud nezjištěn.

Z podrodu *Holoconops* je z jižní Evropy (Francie, Itálie) uváděn další druh *L.* (*H.*)*kerteszi* Kieffer, 1908 (Rioux a Descous 1965, Bettini et al 1969c, Majori et al. 1970). Populace určované ve Francii jako *L.* (*H.*) *kerteszi* rozdělil nedávno Clastrier (1973) na tři samostatné druhy *L.* (*H.*) *pugnax*, *L.* (*H.*) *acer* a *L.* (*H.*) *gallicus*.

2. podčeleď *CERATOPOGONINAE*

Největší podčeleď, zahrnující druhy krátkých a zavalitých i štíhlých a dlouhých tvarů. Na křídlech je příčná žilka r-m vždy více či méně zřetelná, jedno nebo dvě radiální pole (R_1 a R_2), vzácně radiální pole vymizela v důsledku splynutí žilek R_1 a R_{4+5}. Empodium kratší než drápky, vzácněji chybí. Drápky mírně zahnuté, stejně či nestejně dlouhé, někdy je rozdíl ve velikosti tak velký, až se zdá, že na 5. čl. chodidel je jen jeden drápek. Tykadlové články bez skulptury. Mezi facetami složených očí jsou jen vzácně jemné sety. Samice jsou hematofágní i entomofágní.

2. rod **Culicoides** Latreille, 1809

Latreille, 1809, Gen. Crust. et Ins., 4: 251; *Diplosella* Kieffer, 1921. Arch. Inst. Pasteur Afr. du Nord, 1: 113; *Oxyhelea* Kieffer, 1921, Ann. soc. ent. Fr., 90: 14; *Prosapelma* Kieffer, 1925, Arch. Inst. Pasteur Algérie, 3: 417; *Synhelea* Kieffer, 1925, ibid., 3: 423.

Typ rodu: *Culicoides punctata* Latreille, 1809 (= *C. punctatus* Meig.)

Tělo mírně štíhlé, dlouhé 0,9 až 3,0 mm, řídce ochlupené. Oči lysé, vzácněji se setami, oddělené anebo se dotýkají. Tykadla 15členná, u ♀ 3.—10. čl. okrouhlý až mírně válcovitý, vzácně některé z bazálních článků stlačeně oválné, 11.—15. čl. dlouze válcovitý, délkou se tyto články zřetelně odlišují od předcházejících. U ♂ je 3.—12. čl. kratší a válcovitý, s přesleny dlouhých set, 13.—15. čl. zřetelně delší a s kratšími setami na povrchu. Mesonotum s výraznými humerálními jamkami, pokryté jemnými setami a víceméně nepravidelně roztroušenými dlouhými setami, jednobarevné či s kresbou. Kresba je tvořena pigmentem a různým sklonem jemných set. Senzily na 3. čl. čelistních makadel soustředěné do mělké až velmi hluboké jamky (kompaktní senzorium), anebo jsou roztroušené ve skupinkách i jednotlivě po povrchu článku. Nohy štíhlé, stehna bez trnů. Drápky všech párů a u obou pohlaví stejně dlouhé. Empodium v podobě různě rozvětvené štětiny, vždy kratší než drápky a málo zřetelné. Křídla hustě pokryta mikrotrichiemi, makrotrichie jsou rovněž

přítomné, někdy jen ojediněle v apikální třetině křídla, vzácně chybějí. Křídla bezbarvá anebo s hnědavým až žlutavým nádechem, často skvrnitá. Kostální žilka přesahuje střed délky křídla, pole R_1 a R_2 dobře vyvinutá. Pole R_2 u ♀ prodloužené, delší než pole R_1, u ♂ je spíše kratší, někdy téměř čtvercovitého tvaru. V poli R_5 často zřetelná interkalární žilka, příčná žilka r-m často málo patrná. Mediální vidlice s dlouhým společným kmenem. 9. tergum s apikolaterálními výběžky či bez nich. 9. sternum nižší a široké, na zadním okraji s mělkým až hlubokým vykrojením, vzácně je sternum úplně rozdělené (*C. scoticus*). Edeagus sklerotizovaný, různého tvaru, často ve tvaru podkovy, na vrcholu s výběžkem. Paramery více či méně symetrické. Gonopody dvojčlenné, basimery obvykle s dorzálním a ventrálním výběžkem. Samice s jednou, dvěma anebo třemi spermatékami různého tvaru.

KLÍČ PODRODŮ A DRUHŮ RODU *CULICOIDES*

Samice

1 (6) Spermatéky tři, zřetelně vyvinuté. Křídla neskvrnitá. Antenální senzily na 11.—15. čl. tykadel chybějí . . . . 1. podrod *Pontoculicoides* (str. 63)

2 (3) Antenální senzily na 3., 8.—10. čl. tykadel. Spermatéky tvaru protažených, apikálně zahnutých váčků (obr. 13 B3). Křídla sklovitě průsvitná . . . . 2. *C.* (*P.*) *slovacus* (str. 64)

3 (2) Antenální senzily na 3., 7.—10. čl. tykadel. Spermatéky jiného tvaru.

4 (5) Spermatéky vajíčkovité (obr. 13 A3). Mesonotum tečkované, křídla sklovitě průsvitná . . . . 1. *C.* (*P.*) *saevus* (str. 63)

5 (4) Spermatéky tvaru boxerských rukavic (obr. 14 A3). Mesonotum není tečkované, křídla matná s hnědavým nádechem . . . . 3. *C.* (*P.*) *tauricus* (str. 64)

6 (1) Spermatéky dvě (třetí rudimentární může být jen velmi vzácně plně vyvinutá), nebo jedna. Křídla skvrnitá i neskvrnitá. Antenální senzily na různých článcích tykadel.

7 (114) Spermatéky dvě.

8 (87) Oči se nedotýkají. Pole R_2 jednobarevné, nanejvýš se jeho vrcholu dotýká světlá skvrna (pouze u *C. poperinghensis* je apikální polovina pole R_2 světlá — obr. 33/5). Antenální senzily různě uspořádané . . . . 2. podrod *Oecacta* (str. 67)

9 (34) Křídla neskvrnitá.

10 (19) Bazální pole s makrotrichiemi.

11 (12) Mezi facetami složených očí jemné sety . . . . 16. *C.* (*O.*) *comosioculatus* (str. 80)

12 (11) Oči bez jemných set mezi facetami.

13 (14) Antenální senzily jen na 3. čl. tykadel . . . . 63. *C. cameroni* (str. 140) (Z praktických důvodů je druh *C. cameroni* klíčově zařazen mezi druhy podrodu *Oecacta*, systematicky sem však nepatří.)

14 (13) Antenální senzily přítomny na více tykadlových článcích.

15 (16) Antenální senzily jen na 3.—10. čl. tykadel . . . . 5. *C.* (*O.*) *reconditus* (str. 68)

16 (15) Antenální senzily i na apikálních čl. tykadel.

17 (18) Antenální senzily na 3.—14. čl. tykadel . . . . 6. *C.* (*O.*) *segnis* (str. 70)
18 (17) Antenální senzily na 3., 5., 7., 9., 11.—15. čl. tykadel . . . . 10. *C.* (*O.*) *vexans* (str. 74)
19 (10) Bazální pole bez makrotrichií.
20 (21) Oči s jemnými setami mezi facetami . . . . . . 15. *C.* (*O.*) *latifrontis* (str. 79)
21 (20) Jemné sety mezi facetami očí chybějí.
22 (29) Antenální senzily na 3. a apikálních čl. tykadla.
23 (26) Antenální senzily na všech apikálních (11.—15.) čl. tykadla.
24 (25) Kusadla neozubená, délka labra 120—130 μm. CR 0,615—0,650 . . . . 8. *C.* (*O.*) *albicans* (str. 71)
25 (24) Kusadla ozubená, délka labra 150—180 μm. CR 0,550—0,585 . . . . 13. *C.* (*O.*) *heliophilus* (str. 77)
26 (23) Antenální senzily jen na některých apikálních čl. tykadla.
27 (28) Antenální senzily na 3., 11., 13.—15. čl. tykadla. Čelisti neozubené . . . . . . 14. *C.* (*O.*) *pseudoheliophilus* (str. 77)
28 (27) Antenální senzily na 3., 12.—15. čl. tykadla. Čelisti ozubené . . . . 37. *C.* (*O.*) *dispersus* (část) (str. 104)
29 (22) Antenální senzily jen na bazálním 3.—10. čl., anebo na bazálních a apikálních čl. tykadla.
30 (31) Antenální senzily jen na bazálním 3.—10. čl. tykadla . . . . 4. *C.* (*O.*) *pumilus* (str. 67)
31 (30) Antenální senzily na bazálních a apikálních článcích.
32 (33) Antenální senzily na 3., 7., 9., 11.—14. čl., vzácně též na 8. čl. tykadel . . . . 17. *C.* (*O.*) *dzhafarovi* (str. 80)
33 (32) Antenální senzily na 3.—14. čl. tykadla . . . . 18. *C.* (*O.*) *lailae* (část) (str. 81)
34 (9) Křídla skvrnitá.
35 (54) Antenální senzily na 3.—15. čl. tykadel.
36 (47) Bazální pole bez makrotrichií.
37 (42) Hodnota AR větší než 1,45.
38 (39) Bazální část pole M_1 se světlou skvrnou. Kresba křídla výrazná, kontrastní proti podkladu (obr. 23 A5) . . . . 24. *C.* (*O.*) *odibilis* (část) (str. 88)
39 (38) Bazální část pole M_1 bez světlé skvrny.
40 (41) Apikální část pole M_1 bez světlé skvrny, dvě malé světlé skvrny na předním okraji a jedna v kubitálním poli (obr. 20 B5) . . . . 21. *C.* (*O.*) *cubitalis* (str. 85)
41 (40) Apikální část pole M_1 se světlou skvrnou, křídlo s mnoha skvrnami po obvodě . . . . 30. *C.* (*O.*) *musilator* (str. 96)
42 (37) Hodnota AR menší než 1,45.
43 (44) Bazální část pole M_1 se světlou skvrnou. Kresba křídla výrazná, kontrastní (obr. 23 A5) . . . . 24. *C.* (*O.*) *odibilis* (část) (str. 88)
44 (43) Bazální část pole M_1 bez světlé skvrny.
45 (46) Apikální část pole M_1 se světlou skvrnou, křídlo s větším počtem skvrn (obr. 22/5). AR 1,22—1,41 . . . . 23. *C.* (*O.*) *simulator* (část) (str. 87)
46 (45) Apikální část pole M_1 bez světlé skvrny. Křídla světlá se šedavým nádechem a jedinou malou světlou skvrnou při distálním okraji pole R_2. AR 1,11—1,20 . . . . 31. *C.* (*O.*) *jurensis* (str. 97)
47 (36) Bazální pole s makrotrichiemi.
48 (51) Hodnota AR větší než 1,55. Distální kraj pole R_2 světlý.
49 (50) Světlá skvrna v apikální polovině pole R_5 zřetelně větší než skvrna v poli M_1 . . . 28. *C.* (*O.*) *ustinovi* (str. 93)
50 (49) Světlá skvrna v apikální polovině pole R_5 není větší než skvrna v poli M_1 (obr.

26 A5) . . . . 29. *C.* (*O.*) *pictipennis* (str. 94)

51 (48) Hodnota AR menší než 1,55. Distální kraj pole R_2 tmavý.

52 (53) AR menší než 1,25. Křídlo (obr. 24 A5) se světlou skvrnou v bazální části pole M_1 . . . . 26. *C.* (*O.*) *duddingstoni* (str. 90)

53 (52) AR větší než 1,25. Křídlo (obr. 22/5) bez světlé skvrny v bazální části pole M_1 . . . . 23. *C.* (*O.*) *simulator* (část) (str. 87)

54 (35) Antenální senzily jinak uspořádané.

55 (58) Antenální senzily na 3.—14. čl. tykadel.

56 (57) Bazální pole s makrotrichiemi. Křídlo se zřetelnou kresbou (obr. 24 B5) . . . . 27. *C.* (*O.*) *submaritimus* (str. 92)

57 (56) Bazální pole bez makrotrichií. Křídlo se dvěma malými, málo zřetelnými světlými skvrnami; jednou na příčné žilce r-m, druhou při zadním okraji pole R_2 . . . . 18. *C.* (*O.*) *lailae* (část) (str. 81)

58 (55) Antenální senzily jinak uspořádané.

59 (62) Antenální senzily na 3., 5., 7., 9., 11.—15. čl. tykadel (vzácně na některém ze 4., 6., 8., 10. čl.).

60 (61) Bazální pole s makrotrichiemi. Křídlo se třemi tmavšími, málo zřetelnými skvrnami (obr. 16 C5). AR 1,08—1,15 . . . . 9. *C.* (*O.*) *brunnicans* (str. 73)

61 (60) Bazální pole bez makrotrichií. Křídlo se zřetelnými světlejšími skvrnami po obvodě v polích R_5, M_1, M_2, Cu a An (obr. 17 B5). AR 1,25 . . . . 11. *C.* (*O.*) *sylvarum* (str. 74)

62 (59) Antenální senzily jinak uspořádané.

63 (64) Antenální senzily na 3., 7., 11.—15. čl. tykadel, vzácně též na 6. anebo 9. čl. Bazální pole křídla bez makrotrichií (obr. 20 A5). AR 1,45—1,66 . . . . 20. *C.* (*O.*) *vidourlensis* (str. 83)

64 (63) Antenální senzily jinak uspořádané.

65 (66) Antenální senzily na 3., 9., 11.—14. čl. tykadel, vzácně též na 7., nebo 8., 10. či 15. čl. Bazální pole bez makrotrichií. Křídla s málo zřetelnou skvrnou na příčné žilce r-m a při zadním okraji ploe R_2. AR 1,0—1,1 . . 19. *C.* (*O.*) *furcillatus* (str. 83)

66 (65) Antenální senzily jinak uspořádané.

67 (68) Antenální senzily na 3., 13.—15. čl. tykadel, vzácně též na 11. čl. Křídlo s málo zřetelnou kresbou, bazální pole bez makrotrichií. AR 1,20—1,35. Kusadla nanejvýše se 3 zuby . . . . 12. *C.* (*O.*) *truncorum* (str. 76)

68 (67) Antenální senzily jinak uspořádané.

69 (70) Antenální senzily na 3., 12.—15. čl. tykadel. Křídlo téměř s nezřetelnou kresbou, dvě nepatrně světlejší skvrny při předním okraji. Bazální pole bez makrotrichií. AR 1,12—1,25. Kusadla ozubená . . . . . 37. *C.* (*O.*) *dispersus* (část) (str. 104)

70 (69) Antenální senzily jinak uspořádané.

71 (72) Antenální senzily na 3.—9. a 11.—15. čl. tykadel, velmi vzácně též na 10. čl., ale pak jen na jednom tykadle. Křídlo (obr. 21/5) s málo výraznou kresbou, bazální pole bez makrotrichií. AR 1,2—1,3 . . . . 22. *C.* (*O.*) *catanei* (str. 85)

72 (71) Antenální senzily jinak uspořádané.

73 (74) Antenální senzily na 3.—10. čl. tykadel. Křídlo s kresbou viz obr. 16 A6, bazální pole bez makrotrichií. AR 1,18—1,34 . . . . 7. *C.* (*O.*) *semimaculatus* (str. 71)

74 (73) Antenální senzily na 3., 11.—15. čl. tykadel.

75 (76) Bazální pole s makrotrichiemi. První světlá skvrna v bazální části křídla je protažena k zadnímu okraji, obvykle zasahuje až do análního pole (obr. 30/5) . . . . 35. *C.* (*O.*) *fascipennis* (str. 101)

76 (75) Bazální pole bez makrotrichií.

77 (78) Křídla s méně zřetelnou difúzní kresbou (obr. 33/5). Druhá světlá skvrna při před-

ním okraji křídla zasahuje do apikální třetiny pole R_2, pole R_2 dvoubarevné, při bázi tmavé. AR 1,1—1,2 . . . . 38. *C.* (*O.*) *poperinghensis* (str. 105)

78 (77) Druhá světlá skvrna při předním okraji křídla se pole R_2 jen dotýká, pole R_2 jednobarevné, tmavší.

79 (80) Křídlo s bohatou kresbou, větší část pole R_5 světlá. Žilky M_1 a M_2 téměř celé světle lemované (obr. 27 B5). AR 1,07—1,13 . . . . 32. *C.* (*O.*) *shaklawensis* (str. 97)

80 (79) Křídlo s jednodušší kresbou, žilky M_1 a M_2 na tmavém podkladě.

81 (82) V bazální části pole M_1 izolovaná světlá skvrna. AR 1,39—1,53 . . . . 25. *C.* (*O.*) *clastrieri* (str. 90)

82 (81) V bazální části pole M_1 není světlá skvrna, vzácně sem může zasahovat výběžek skvrny z jiného pole. AR menší než 1,30, obvykle 1,10—1,20.

83 (84) Makadlo delší než 215 μm, křídlo delší než 1,3 mm (obr. 28/5) . . . . 33. *C.* (*O.*) *achrayi* (str. 98)

84 (83) Makadlo kratší než 215 μm, křídlo kratší než 1,3 mm.

85 (86) Při předním okraji křídla dvě světlé okrouhlé skvrny (obr. 29/5). Kubitální pole bez světlé skvrny, pokryté málo makrotrichiemi nebo bez nich. Senzorium na 3. čl. makadel obvykle nekompaktní (obr. 29/2) . . . 34. *C.* (*O.*) *pallidicornis* (str. 100)

86 (85) Na křídle více skvrn (obr. 31/5). Kubitální pole se světlou skvrnou a množstvím makrotrichií. Senzorium obvykle kompaktní ve tvaru jamky (obr. 31/2) . . . . 36. *C.* (*O.*) *subfasciipennis* (str. 102)

87 (8) Oči se dotýkají v bodě anebo na delší vzdálenosti. Pole R_2 dvoubarevné, bazálně tmavé, apikálně světlé, vzácně je celé pole téměř světlé. Antenální senzily na 3., 11.—15. čl. tykadel, velmi vzácně i na jiných článcích.

88 (99) Makrotrichie jen v apikální třetině křídla, kresba křídla difúzní, často málo zřetelná. Senzorium na 3. čl. makadel kompaktní, tvoří jedinou jamku. Horní příčný šev frontovertexu není vyvinutý . . . . 5. podrod *Avaritia* (str. 121)

89 (90) Mezi facetami očí jemné sety. Apikální okraj křídla bez skvrn. Délka křídla 0,8 až 1,3 mm . . . . 50. *C.* (*A.*) *chiopterus* (část) (str. 121)

90 (89) Mezi facetami očí nejsou jemné sety. Apikální okraj křídla se skvrnami. Délka křídla 0,9—1,6 mm.

91 (94) Spermatéky stejně dlouhé. Horní okraje očí se zbíhají v menším úhlu než 90°.

92 (93) 3. čl. makadel prodloužený a štíhlý (obr. 44/2). Kresba křídel výraznější, hranice mezi podkladem a skvrnami víceméně ostré . . . . 54. *C.* (*A.*) *scoticus* (str. 126)

93 (92) 3. čl. makadel kratší a zavalitý (obr. 43 B2). Kresba křídla méně výrazná, hranice mezi podkladem a skvrnami difúzní . . . . 53. *C.* (*A.*) *obsoletus* (str. 124)

94 (91) Spermatéky nestejně dlouhé. Horní okraje očí se zbíhají v úhlu 90° nebo větším.

95 (96) Délka křídla obvykle větší než 1,5 mm. Celkově větší druh, kresba křídla difúzní . . . . 52. *C.* (*A.*) *abchazicus* (str. 123)

96 (95) Délka křídla obvykle menší než 1,35 mm. Celkově menší druhy s výraznější kresbou křídel.

97 (98) 3. čl. makadel prodloužený, obvykle delší než druhý (obr. 42 B2). Spermatéky velmi rozdílné velikosti (obr. 42 B3). Kresba křídla výraznější . . . . 51. *C.* (*A.*) *dewulfi* (str. 122)

98 (97) 3. čl. makadel kratší než druhý (obr. 42 A2). Spermatéky nejsou velmi rozdílné velikosti (obr. 42 A3). Kresba křídla méně výrazná . . . . 50. *C.* (*A.*) *chiopterus* (část) (str. 121)

99 (88) Makrotrichie pokrývají téměř celou plochu křídla, kresba křídla ostrá, zřetelná. Senzorium na 3. čl. makadel nekompaktní, složené z většího počtu jamek. Horní příčný šev frontovertexu vyvinutý . . . . 6. podrod *Culicoides* s. str. (str. 127)

100 (107) Kubitální pole s hnědou skvrnou.

101 (102) V poli M_1 tři světlé skvrny (obr. 47/5). 3. čl. makadel často delší než 2. čl. (obr. 47/2) . . . . 56. *C.* (*C.*) *halophilus* (str. 130)

102 (101) V poli M_1 dvě světlé skvrny. 3. čl. makadel obvykle kratší než 2. čl.

103 (104) Křídla se světlými skvrnami na konci žilek M_1, M_2 a často i M_{3+4} (obr. 48/5). Délka makadla obvykle menší než 270 μm. 3. čl. makadla obvykle kratší než 4. a 5. čl. dohromady . . . . 57. *C.* (*C.*) *punctatus* (str. 131)

104 (103) Křídla bez světlých skvrn na konci žilek M_1 a M_2.

105 (106) Hodnota AR vzácně větší než 1,05, nikdy není větší než 1,10. Spodní okraj análního pole víceméně světlý (obr. 45/5) . . . . 55. *C.* (*C.*) *pulicaris* (str. 127)

106 (105) Hodnota AR obvykle větší než 1,05, často větší než 1,10. Spodní okraj análního pole víceméně tmavý . . . . 59. *C.* (*C.*) *lupicaris* (str. 135)

107 (100) Kubitální pole bez hnědé skvrny.

108 (113) Na čelisti méně než 20 zubů.

109 (110) Délka křídla nanejvýš 1,35 mm (obr. 52/5). Menší druh . . . . 61. *C.* (*C.*) *impunctatus* (str. 137)

110 (109) Délka křídla 1,5—2,2 mm. Větší druhy.

111 (112) Počet antenálních senzil na jednom tykadle menší než 15. Křídlo (obr. 53/5) . . . . 62. *C.* (*C.*) *grisescens* (str. 139)

112 (111) Počet antenálních senzil na jednom tykadle větší než 15. Křídlo (obr. 49/5) . . . . 58. *C.* (*C.*) *delta* (str. 133)

113 (108) Na čelisti více než 20 zubů. Kresba křídla výrazná (obr. 51/5), světlé skvrny se žlutavým nádechem . . . . 60. *C.* (*C.*) *fagineus* (str. 136)

114 (7) Spermatéka jedna.

115 (122) Antenální senzily na vrcholovém 11. až 15. čl., přinejmenším na jednom z nich. Bazální pole s makrotrichiemi . . . . 3. podrod *Beltranmyia* (str. 106)

116 (117) Hodnota AR 1,8—2,08. Vzácně mohou makrotrichie v bazálním poli chybět . . . . 42. *C.* (*B.*) *sphagnumensis* (str. 111)

117 (116) Hodnota AR menší než 1,7.

118 (119) Křídlo se slabě vyvinutou kresbou, často jsou přítomné jen dvě málo zřetelné světlejší skvrny na předním okraji. AR 1,0—1,25 . . . 41. *C.* (*B.*) *machardyi* (str. 110)

119 (118) Křídla s dobře vyvinutou kresbou, složenou ze světlých skvrn, seřazených ve třech řadách. AR 1,07—1,50.

120 (121) 3. čl. tykadel se 4—6 (obvykle 4) antenálními senzilami. Délka 3. čl. makadel 54—73 μm. První (bazální) světlá skvrna při předním okraji křídla bez malé tmavé skvrny uprostřed (obr. 35 A5). AR 1,07—1,14 . . . 40. *C.* (*B.*) *salinarius* (str. 108)

121 (120) 3. čl. tykadel s 5—8 (obvykle 6—7) antenálními senzilami. Délka 3. čl. makadel 82—102 μm. První světlá skvrna při předním okraji křídla s malou tmavou skvrnou uprostřed, žilka Cu_1 často lemována světlým polem (obr. 34/5). AR 1,23—1,48 . . . . 39. *C.* (*B.*) *circumscriptus* (str. 107)

122 (115) Vrcholový 11.—15. čl. tykadel bez senzil. Bazální pole bez makrotrichií . . . . 4. podrod *Monoculicoides* (str. 112)

123 (128) Křídlo s jedinou hnědou až černou skvrnou při předním okraji, pokrývající pole R_2 (obr. 40/5).

124 (125) Spermatéka prodloužená, ve střední části zaškrcená a zahnutá (obr. 41 A3) . . . . 48. *C.* (*M.*) *parroti* (str. 119)

125 (124) Spermatéka okrouhlá, na konci s prstovitým výběžkem (obr. 40/3).

126 (127) Antenální senzily na 3., 8.—10. čl. tykadel. Skvrna pokrývající pole R_2 tmavohnědá až černá . . . . 47. *C.* (*M.*) *stigma* (str. 117)

127 (126) Antenální senzily na 3., 6.—10. čl. tykadel. Skvrna pokrývající pole R_2 světle hnědá, méně výrazná . . . . 49. *C.* (*M.*) *helveticus* (str. 120)

128 (123) Křídla s více skvrnami na různých částech plochy.

129 (132) Spermatéka má tvar chemické křivule (obr. 36/3, 38/3) a její vývod je dlouhý, 250—360 μm.

130 (131) Vyústění spermatéky silně zahnuté, vývod v místě spojení se spermatékou silně rozšířený. 3. čl. makadel štíhlý, jeho index (délka : šířce) 3,2 . . . . 43. *C.* (*M.*) *nubeculosus* (str. 112)

131 (130) Vyústění spermatéky není silně zahnuté (obr. 37/3), její vývod v místě spojení se spermatékou není rozšířený. 3. čl. makadel silnější, index 2,4 . . . . 45. *C.* (*M.*) *longicollis* (str. 115)

132 (129) Spermatéka jiného tvaru, její vývod je středně dlouhý, 125—230 μm, nebo krátký, 35—120 μm.

133 (134) Spermatéka vajíčkovitého tvaru (obr. 37/3), její vývod je středně dlouhý. Počet zubů na čelisti 10—20 . . . . 44. *C.* (*M.*) *riethi* (str. 114)

134 (133) Spermatéka prodloužená, ve střední části slabě až velmi zahnutá (obr. 39/3), vývod krátký. Počet zubů na čelisti 15—30 . . . . . 46. *C.* (*M.*) *puncticollis* (str. 116)

Samci

(Samec druhu *C. latifrontis* není doposud znám.)

1 (14) Paramery ve střední části srostlé . . . . 4. podrod *Monoculicoides* (str. 112)

2 (9) Křídla skvrnitá, více než se dvěma skvrnami.

3 (4) Hypopygium silně sklerotizované. Apikolaterální výběžky 9. terga široké, ventrální výběžek basimer silný a kónický. Edeagus široký, téměř čtvercovitý (obr. 36/4) . . . . 43. *C.* (*M.*) *nubeculosus* (str. 112)

4 (3) Hypopygium slaběji sklerotizované. Apikolaterální výběžky 9. terga úzké a tenké, ventrální výběžek basimer tenký a prodloužený. Edeagus užší.

5 (6) Membrána hypopygia a část edeagu pokryta setami (obr. 38/4) . . . . 45. *C.* (*M.*) *longicollis* (str. 115)

6 (5) Membrána hypopygia bez set.

7 (8) Vykrojení 9. sterna obvykle trojúhelníkovité, okraje výřezu víceméně rovné (obr. 37/4). Tmavá skvrna v poli R_5 kompaktní . . . . . 44. *C.* (*M.*) *riethi* (str. 114)

8 (7) Vykrojení 9. sterna mělké s nepravidelnými zvlněnými okraji (obr. 39/4). Tmavá skvrna v poli R_5 rozdělená na dvě části . . . . 46. *C.* (*M.*) *puncticollis* (str. 116)

9 (2) Křídla s jedinou skvrnou, která pokrývá pole R_2.

10 (11) Apikální okraj 9. terga bez kónických výrůstků mezi apikolaterálními výběžky (obr. 41 A4) . . . . 48. *C.* (*M.*) *parroti* (str. 119)

11 (10) Apikální okraj 9. terga s kónickými výrůstky mezi apikolaterálními výběžky.

12 (13) Membrána hypopygia se setami. 9. sternum s víceméně hlubokým středovým výřezem (obr. 40/4) . . . . 47. *C.* (*M.*) *stigma* (str. 117)

13 (12) Membrána hypopygia bez set. 9. sternum bez středového vykrojení (obr. 41 B4) . . . . 49. *C.* (*M.*) *helveticus* (str. 120)

14 (1) Paramery po celé délce oddělené, vzácně mohou být v bazální části zblížené, případně spojené úzkým můstkem.

15 (34) Apikální okraj 9. terga bez apikolaterálních výběžků, anebo jen s krátkými výběžky, které jsou obvykle sbíhavé.

16 (25) Ventrální výběžek basimer velmi dlouhý, zahnutý. Bazální část basimer na vnitřní straně bez obrvené plošky. 9. tergum bez apikolaterálních výběžků (s výjimkou druhu *C. chiopterus*, který má na 9. tergu v důsledku konkávního vykrojení apikálního okraje dva hrbolovité výběžky (obr. 42 A4)) . . . . . 5. podrod *Avaritia* (str. 121)

17 (18) Apikální okraj 9. terga se dvěma hrbolovitými výběžky (obr. 42 A4). Mezi facetami očí jemné sety . . . . 50. *C.* (*A.*) *chiopterus* (str. 121)
18 (17) Apikální okraj 9. terga víceméně rovný.
19 (20) 9. sternum rozdělené na dvě části, levou a pravou (obr. 44/4) . . . . 54. *C.* (*A.*) *scoticus* (str. 126)
20 (19) 9. sternum kompaktní.
21 (22) 9. sternum s úzkým a hlubokým zářezem, který zasahuje do poloviny až dvou třetin výšky sterna. Paramery přibližně stejně silné, až 1,5× silnější než ramena edeagu (obr. 43 B4). Mezi facetami očí sety chybějí . . . . 53. *C.* (*A.*) *obsoletus* (str. 124)
22 (21) 9. sternum se širokým a mělčím vykrojením.
23 (24) Membrána hypopygia se setami. Bazální části ramen edeagu spojené příčkou (obr. 42 B4) . . . . 51. *C.* (*A.*) *dewulfi* (str. 122)
24 (23) Membrána hypopygia bez set. Bazální části ramen edeagu nejsou spojené příčkou (obr. 43 A4) . . . . 52. *C.* (*A.*) *abchazicus* (str. 123)
25 (16) Ventrální výběžek basimer velmi krátký a široký. Bazální část basimer na vnitřní straně s obrvenou ploškou. 9. tergum s krátkými sbíhavými apikolaterálními výběžky . . . . 6. podrod *Culicoides* s. str. (str. 127)
26 (29) Okraj 9. terga mezi apikolaterálními výběžky konvexní.
27 (28) Apikální okraj 9. terga ve střední části s malým vykrojením (obr. 51/4) . . . . 60. *C.* (*C.*) *fagineus* (str. 136)
28 (27) Apikální okraj 9. terga uprostřed s malým výběžkem, který přesahuje apikolaterální výběžky (obr. 53/4) . . . . 62. *C.* (*C.*) *grisescens* (str. 139)
29 (26) Okraj 9. terga mezi apikolaterálními výběžky rovný anebo konkávní.
30 (31) Střední (apikální) výběžek edeagu delší než 35 μm (obr. 47/4) (délku středního výběžku měříme od vrcholu sklerotizovaného oblouku ramen edeagu po konec středního výběžku) . . . . 56. *C.* (*C.*) *halophilus* (str. 130)
31 (30) Střední výběžek edeagu kratší než 35 μm.
32 (33) Paramery delší než 83 μm (délku paramer měříme od bazálního ohybu po vrchol). Obrvená ploška na vnitřní straně basimer leží na zřetelné vyvýšenině. Odlišení jednotlivých druhů podle kresby křídla, viz klíč ♀ . . . 55. *C.* (*C.*) *pulicaris* (str. 127)
. . . . 57. *C.* (*C.*) *punctatus* (str. 131)
. . . . 58. *C.* (*C.*) *delta* (str. 133)
. . . . 59. *C.* (*C.*) *lupicaris* (str. 135)
33 (32) Paramery kratší než 83 μm, obvykle okolo 70 μm. Obrvená ploška na vnitřní straně basimer neleží na vyvýšenině (obr. 52/4) . . . . 61. *C.* (*C.*) *impunctatus* (str. 137)
34 (15) Apikální okraj 9. terga s velkými zřetelnými apikolaterálními výběžky, které jsou rovnoběžné anebo rozbíhavé.
35 (42) Paramery mají tvar přímých, málo zohýbaných tyčinek, přibližně stejně silných po celé délce, jen báze je někdy zesílená. Ramena edeagu mají tvar vysoké podkovy, s nízkým středním výběžkem. Křídla neskvrnitá.
36 (37) Bazální část telomer bulbusovitě zesílená (obr. 54/4) . . 63. *C. cameroni* (str. 140)
37 (36) Bazální část telomer není bulbusovitě zesílená . . . . 1. podrod *Pontoculicoides* (str. 63)
38 (39) Membrána hypopygia bez set. Bazální část paramer zesílená (obr. 13 A4) . . . . 1. *C.* (*P.*) *saevus* (str. 63)
39 (38) Membrána hypopygia se setami. Bazální část paramer není zesílená.
40 (41) Křídla zakouřená hnědavým nádechem. Celkově menší druh, hypopygium obr. 14 A4 . . . . 3. *C.* (*P.*) *tauricus* (str. 64)
41 (40) Křídla čirá, sklovitě průsvitná, v procházejícím světle mikroskopu téměř zanikají. Větší druh, hypopygium obr. 13 B4 . . . . . . 2. *C.* (*P.*) *slovacus* (str. 64)

42 (35) Paramery jiného tvaru; různě zprohýbané, apikální třetina až polovina se zužuje, anebo je nitkovitě protažená, vzácněji jsou konce paramer ozubené. Ramena edeagu nižší, často s vysokým středním výběžkem. Křídla často skvrnitá.

43 (108) Basimery s dorzálním a ventrálním výběžkem, ventrální výběžek je vzácně krátký . . . . 2. podrod *Oecacta* (str. 67)

44 (47) Apikální konce paramer ozubené.

45 (46) Paramery v apikální polovině s laterálním výběžkem (obr. 16 A4). Křídla skvrnitá (obr. 16 A6) . . . . 7. *C.* (*O.*) *semimaculatus* (str. 71)

46 (45) Paramery ve střední části pravoúhle lomené, bez laterálního výběžku (obr. 14 B4). Křídla neskvrnitá, sklovitě průsvitná . . . . 4. *C.* (*O.*) *pumilus* (str. 67)

47 (44) Apikální konce paramer neozubené, mohou být rozeklané na 2 až 3 výběžky (*C. furcillatus*), anebo jsou pokryty dlouhými setami.

48 (53) Apikální okraj 9. terga ve středu s hlubokým vykrojením, které někdy dosahuje až třetinu jeho výšky.

49 (50) Ventrální výběžek basimer dlouhý, často na konci zahnutý (obr. 31/4) . . . . 36. *C.* (*O.*) *subfasciipennis* (str. 102)

50 (49) Ventrální výběžek basimer krátký, na konci přímý.

51 (52) Apikolaterální výběžky 9. terga víceméně rovnoběžné se zaokrouhlenými vrcholy (obr. 30/4). První světlá skvrna (ve směru od kořene křídla) protažená směrem dolů, dosahuje ke kubitální žilce, často až do análního pole. V bazálním poli někdy makrotrichie . . . . 35. *C.* (*O.*) *fascipennis* (str. 101)

52 (51) Apikolaterální výběžky 9. terga zřetelně rozbíhavé, kónické, vrcholy víceméně zaostřené (obr. 29/4). První světlá skvrna na předním okraji křídla okrouhlá až elipsovitá, nedosahuje ke kubitální žilce. V bazálním poli nejsou nikdy makrotrichie . . . . 34. *C.* (*O.*) *pallidicornis* (str. 100)

53 (48) Apikální okraj 9. terga bez hlubokého vykrojení, jinak utvářený.

54 (57) Apikální okraj 9. terga mezi apikolaterálními výběžky rovný anebo mírně konkávní, bez vykrojení anebo zářezu.

55 (56) Z apikálních konců paramer vyrůstají dlouhé sety (někdy ulámané). Vykrojení 9. sterna mělké (obr. 15 A4). 13. a 14. čl. tykadel bez senzil . . . . 5. *C.* (*O.*) *reconditus* (str. 68)

56 (55) Z apikálních konců paramer nevyrůstají dlouhé sety. Okraje apikálních konců paramer velmi jemně ozubené. Vykrojení 9. sterna hluboké (obr. 15 B4). 13. a 14. čl. tykadel se senzilami . . . . 6. *C.* (*O.*) *segnis* (str. 70)

57 (54) Apikální okraj 9. terga mezi apikolaterálními výběžky s nehlubokým vykrojením, které někdy leží mezi párem hrbolů.

58 (67) Ventrální výběžek basimer má tvar chodidla.

59 (64) Křídla skvrnitá.

60 (61) Bazální část paramer silně ztlustlá, apikální část esovitě zahnutá (obr. 16 C4). Křídlo se třemi málo zřetelnými skvrnami, tmavšími než podklad . . . . 9. *C.* (*O.*) *brunnicans* (str. 73)

61 (60) Bazální část paramer není silně ztlustlá. Křídlo s větším počtem světlých skvrn na tmavém podkladě.

62 (63) Pata ventrálního výběžku málo vykrojená. Celkově větší hypopygium (obr. 17 B4). Křídlo delší než 1,1 mm, skvrnitost výraznější . . . . 11. *C.* (*O.*) *sylvarum* (str. 74)

63 (62) Pata ventrálního výběžku hlouběji vykrojená. Celkově menší hypopygium (obr. 17 C4). Křídlo kratší než 1,1 mm, skvrnitost difúzní . . . . 12. *C.* (*O.*) *truncorum* (str. 76)

64 (59) Křídla neskvrnitá.

65 (66) Apikální okraj 9. terga s hlubším vykrojením mezi dvěma hrboly. Paramery charak-

teristického tvaru (obr. 17 A4), membrána hypopygia bez set . . . .
. . . . 10. *C.* (*O.*) *vexans* (str. 74)

66 (65) Apikální okraj 9. terga s velmi mělkým vykrojením mezi sotva znatelnými vyvýšeninami. Paramery charakteristického tvaru (obr. 16 B4). Membrána hypopygia s několika (10—25) setami . . . . 8. *C.* (*O.*) *albicans* (str. 71)

67 (58) Ventrální výběžek basimer jednoduchý, přímý.

68 (69) Apikální konce paramer rozeklané na dva či tři výběžky. Apikolaterální výběžky 9. terga dlouhé a štíhlé, silně rozbíhavé (obr. 19 C4) . . . .
. . . . 19. *C.* (*O.*) *furcillatus* (str. 83)

69 (68) Apikální konce paramer nerozeklané. Apikolaterální výběžky kratší, silnější, méně rozbíhavé.

70 (83) Membrána hypopygia se setami.

71 (72) Basimery s krátkým ventrálním výběžkem (obr. 24 B4). Na 10. čl. tykadel alespoň jedna senzila . . . . 27. *C.* (*O.*) *submaritimus* (str. 92)

72 (71) Basimery s dlouhým ventrálním výběžkem.

73 (78) Křídla neskvrnitá, anebo jen s jednou, málo zřetelnou skvrnou.

74 (75) Apikolaterální výběžky delší, silné, tupě zakončené, zřetelně rozbíhavé (obr. 26 B4). Křídlo s jedinou malou světlou skvrnou v oblasti pole R_2 . . . .
. . . . 31. *C.* (*O.*) *jurensis* (str. 97)

75 (74) Apikolaterální výběžky kratší, tenčí, na konci ostré, rovnoběžné anebo málo rozbíhavé. Křídla neskvrnitá.

76 (77) Střední výběžek edeagu v apikální části úzký, válcovitý. Ramena edeagu spojená slabě sklerotizovaným závěsem (obr. 19 B4) . . . . . 18. *C.* (*O.*) *lailae* (str. 81)

77 (76) Střední výběžek edeagu široký, kónický. Ramena edeagu nejsou spojena závěsem (obr. 32 A4) . . . . 37. *C.* (*O.*) *dispersus* (str. 104)

78 (73) Křídla skvrnitá.

79 (80) Střední výběžek edeagu velmi dlouhý, štíhlý, se sbíhavými stranami. Basimera nápadně ztlustlá (obr. 25/4). Křídlo viz obr. 25/6 . . . 28. *C.* (*O.*) *ustinovi* (str. 93)

80 (79) Střední výběžek edeagu není velmi dlouhý, basimera není nápadně ztlustlá.

81 (82) Membrána hypopygia se 4—8 setami (obr. 24 A4) . . . .
. . . . 26. *C.* (*O.*) *duddingstoni* (str. 90)

82 (81) Membrána hypopygia s mnoha setami (obr. 28/4) . . . .
. . . . 33. *C.* (*O.*) *achrayi* (str. 98)

83 (70) Membrána hypopygia bez set.

84 (91) Křídla neskvrnitá.

85 (86) Mezi facetami očí jsou jemné sety. Hypopygium obr. 18 D4 . . . .
. . . . 16. *C.* (*O.*) *comosioculatus* (str. 80)

86 (85) Mezi facetami očí nejsou jemné sety.

87 (88) Ramena edeagu vytvářejí nízký oblouk, jeho výška se rovná přibližně polovině šířky (obr. 19 A4) . . . . 17. *C.* (*O.*) *dzhafarovi* (str. 80)

88 (87) Ramena edeagu vytvářejí vysoký oblouk, jeho výška se rovná přibližně šířce, anebo ji přesahuje.

89 (90) Střední výběžek edeagu nízký, čtverhranný. Paramery v bazální části nad ohybem nepatrně ztlustlé. Apikální okraj 9. terga se zřetelným vykrojením (obr. 18 A4)
. . . . 13. *C.* (*O.*) *heliophilus* (str. 77)

90 (89) Střední výběžek edeagu vysoký a víceméně kónický. Paramery v bazální části nad ohybem výrazně ztlustlé. Apikální okraj 9. terga s nepatrným vykrojením (obr. 18 B4)
. . . . 14. *C.* (*O.*) *pseudoheliophilus* (str. 77)

91 (84) Křídla skvrnitá.

92 (95) Hypopygium větší, basimera 130—185 μm, telomera 125—165 μm.

93 (94) V bazální části pole M_1 světlá skvrna (obr. 26 A6). Hypopygium viz obr. 26 A4
. . . . 29. *C.* (*O.*) *pictipennis* (str. 94)

94 (93) Bazální část pole M_1 bez světlé skvrny (může sem však zasahovat okraj světlé skvrny z pole M_2) (obr. 22/6). Hypopygium viz obr. 22/4 . . . .
. . . . 23. *C.* (*O.*) *simulator* (str. 87)

95 (92) Hypopygium menší, basimera 85—125 μm, telomera 80—120 μm.

96 (97) Apikální konce paramer dlouhé a nitkovité, esovitě zahnuté (obr. 27 B4). Větší část pole R_5 světlá . . . . 32. *C.* (*O.*) *shaklawensis* (str. 97)

97 (96) Apikální konce paramer silnější, nejsou esovitě zahnuté. Větší část pole R_5 tmavá.

98 (101) V bazální části pole M_1 světlá skvrna.

99 (100) Hypopygium obr. 23 A4, 23 B4. Basimery a telomery delší než 100 μm. Kresba křídla výrazná . . . . 24. *C.* (*O.*) *odibilis* (str. 88)
. . . . 25. *C.* (*O.*) *clastrieri* (str. 90)

100 (99) Hypopygium obr. 20 A4. Basimery a telomery kratší než 100 μm. Kresba křídla spíše difúzní . . . . 20. *C.* (*O.*) *vidourlensis* (str. 83)

101 (98) V bazální části pole M_1 není světlá skvrna (jen vzácně slabě naznačená difúzní světlejší ploška).

102 (105) Apikální části polí R_5, M_1 a M_2 se světlými skvrnami, které zasahují okraj křídla.

103 (104) Střední výběžek edeagu užší, s víceméně sbíhavými okraji (obr. 27 A4) . . . .
. . . . 30. *C.* (*O.*) *musilator* (str. 96)

104 (103) Střední výběžek edeagu široký, se slabě sklerotizovaným středem (obr. 21/4) . . .
. . . . 22. *C.* (*O.*) *catanei* (část) (str. 85)

105 (102) Apikální části polí R_5, M_1 a M_2 bez světlých skvrn.

106 (107) Střední výběžek edeagu užší, s víceméně rovnoběžnými okraji (obr. 20 B4) . . .
. . . . 21. *C.* (*O.*) *cubitalis* (str. 85)

107 (106) Střední výběžek edeagu široký, se slabě sklerotizovaným středem (obr. 21/4) . . .
. . . . 22. *C.* (*O.*) *catanei* (část) (str. 85)

108 (43) Basimery jen s dorzálním výběžkem, ventrální vzácně naznačený . . . .
. . . . 3. podrod *Beltranmyia* (str. 106)

109 (110) Membrána hypopygia bez set (obr. 35 B4) . . . 42. *C.* (*B.*) *sphagnumensis* (str. 111)

110 (109) Membrána hypopygia se setami.

111 (112) Membrána hypopygia s 30—50 (vzácně i více) setami. Distální okraj 9. sterna často s hrbolem ve středu vykrojení (obr. 32 B4, 35 A4) . . . .
. . . . 41. *C.* (*B.*) *machardyi* (str. 110)
. . . . 40. *C.* (*B.*) *salinarius* (část) (str. 108)

112 (111) Membrána hypopygia hustě pokryta setami.

113 (114) Senzorium na 3. čl. makadel ve tvaru mělké jamky. Na 14. čl. tykadel obvykle 3—4 senzily. CR větší než 0,53. Křídlo obr. 35 A6, hypopygium obr. 35 A4 . . . . .
. . . . 40. *C.* (*B.*) *salinarius* (část) (str. 108)

114 (113) Senzorium ve tvaru hluboké jamky. Na 14. čl. tykadel obvykle 5—6 senzil. CR menší než 0,53. Křídlo obr. 34/6, hypopygium obr. 34/4 . . . .
. . . . 39. *C.* (*B.*) *circumscriptus* (str. 107)

1. podrod *Pontoculicoides* Remm, 1968

Remm, 1968, in: Remm a Žogolev, 1968, Entomol. obozr., 47: 840.

Typ podrodu: *Culicoides tauricus* Gucevič, 1959

♀: Křídla neskvrnitá. Bazální články tykadel se jen málo liší od vrcholových (11.—15.), které jsou bez senzil. Hodnota AR okolo 1. Složené oči oddělené. Tři spermatéky podobné velikostí i tvarem.

♂: 9. tergum s apikolaterálními výběžky, vykrojení na 9. sternu široké a mělké. Paramery prodloužené, téměř po celé délce stejně silné. Edeagus ve tvaru podkovy, s malým středním apikálním výběžkem.

1. Culicoides (Pontoculicoides) saevus Kieffer, 1922

Obr. 13 A

Kieffer, 1922, Arch. Inst. Pasteur Afr. du Nord, 2: 506.

♀: Složené oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 431 μm, AR 0,968. Počet antenálních senzil na tykadlových článcích: 3. (2), 4.—6. (0), 7.—9. (1—2), 10. (2—3), 11.—15.(0). Délka makadla 165 μm. Senzorium kompaktní, ve tvaru jamky, senzily přečnívají povrch článků. Kusadla ozubená, na jednom 10 zoubků. Délka labra 144 μm.

Dorzální strana hrudi šedavá, s drobnými tmavými skvrnkami v místě inzerce set. Štítek světle hnědý s tmavším středem. Křídla neskvrnitá, sklovitě průsvitná. Bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 1,06 mm, žilka C 0,57 mm, CR 0,544. Hřeben na apikálním konci zadních holení složen z 5 trnů. Tři ovoidní spermatéky, jedna obvykle větší.

♂: Křídlo 0,92—0,94 mm, žilka C 0,46—0,48 mm, CR 0,49—0,52. Hypopygium: 9. tergum mezi apikolaterálními výběžky mírně konvexní, 9. sternum nízké, s mělkým širokým vykrojením. Membrána hypopygia lysá. Ventrální výběžek basimer téměř chodidlového tvaru. Paramery protáhlé, při bázi bulbusovitě ztlustlé, překřížené. Edeagus tvaru vysoké podkovy, jeho šířka se rovná výšce, s nízkým středním výběžkem.

Ve stepních oblastech Střední Asie patří mezi masově rozšířené druhy, napadající hlavně koně, osly a velbloudy. Nebylo pozorováno napadání a sání na lidech. V sezóně jedna až dvě generace.

Zeměpisné rozšíření: Známý ze středoasijských republik SSSR, Zakavkazska, Íránu, j. částí Ukrajiny a ze s. Afriky.

Výskyt v ČSSR: Doposud znám jen z v. Slovenska (Boťany, 5. IX. 1962). Území východního Slovenska patří mezi nejsevernější naleziště tohoto druhu.

2. Culicoides (Pontoculicoides) slovacus Országh, 1969

Obr. 13 B

Országh, 1969, Annot. zool. bot. (Bratislava), 59: 1.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 520—622 μm, AR 0,932—1,004. Počet antenálních senzil na tykadlových článcích: 3. (2), 4.—7. (0), 8. (2), 9. (1—2), 10. (3), 11.—15. (0). Délka makadla 212—240 μm. Senzorium kompaktní, ve tvaru jamky, senzily přečnívají povrch článků. Kusadla ozubená, na jednom 14—16 zoubků. Délka labra 194—218 μm.

Dorzální strana hrudi tmavohnědá až černá, před štítkem s tmavší skvrnou. Křídla neskvrnitá, sklovitě průsvitná. Bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 1,32—1,52 mm, žilka C 0,75—0,86 mm, CR 0,567—0,599. Hřeben na apikálním konci zadních holení ze 4—7 trnů. Tři spermatéky ve tvaru protáhlého váčku, apikální polovina různě zahnutá.

♂: Křídlo 1,26 mm, žilka C 0,65 mm, CR 0,515. Hypopygium: 9. tergum mezi apikolaterálními výběžky vícemeně rovné, 9. sternum nízké, s mělkým širokým vykrojením. Membrána hypopygia se setami. Ventrální výběžek basimer mírně ohnutý, na konci jen málo ztlustlý. Paramery protáhlé, přibližně stejně silné po celé délce. Edeagus tvaru vysoké podkovy, jeho výška je větší než šířka, na vrcholu s nízkým středním výběžkem.

O biologii druhu nejsou známy konkrétní údaje. Pravděpodobně hematofág, s jedinou generací v roce a s maximem výskytu v V—VI.

Zeměpisné rozšíření: Československo, Polsko.

Výskyt v ČSSR: Známý z řady lokalit j. Slovenska, např. Bratislava, Šahy, Dvorníky (Zadiel), Kaluža, Remetské Hámre.

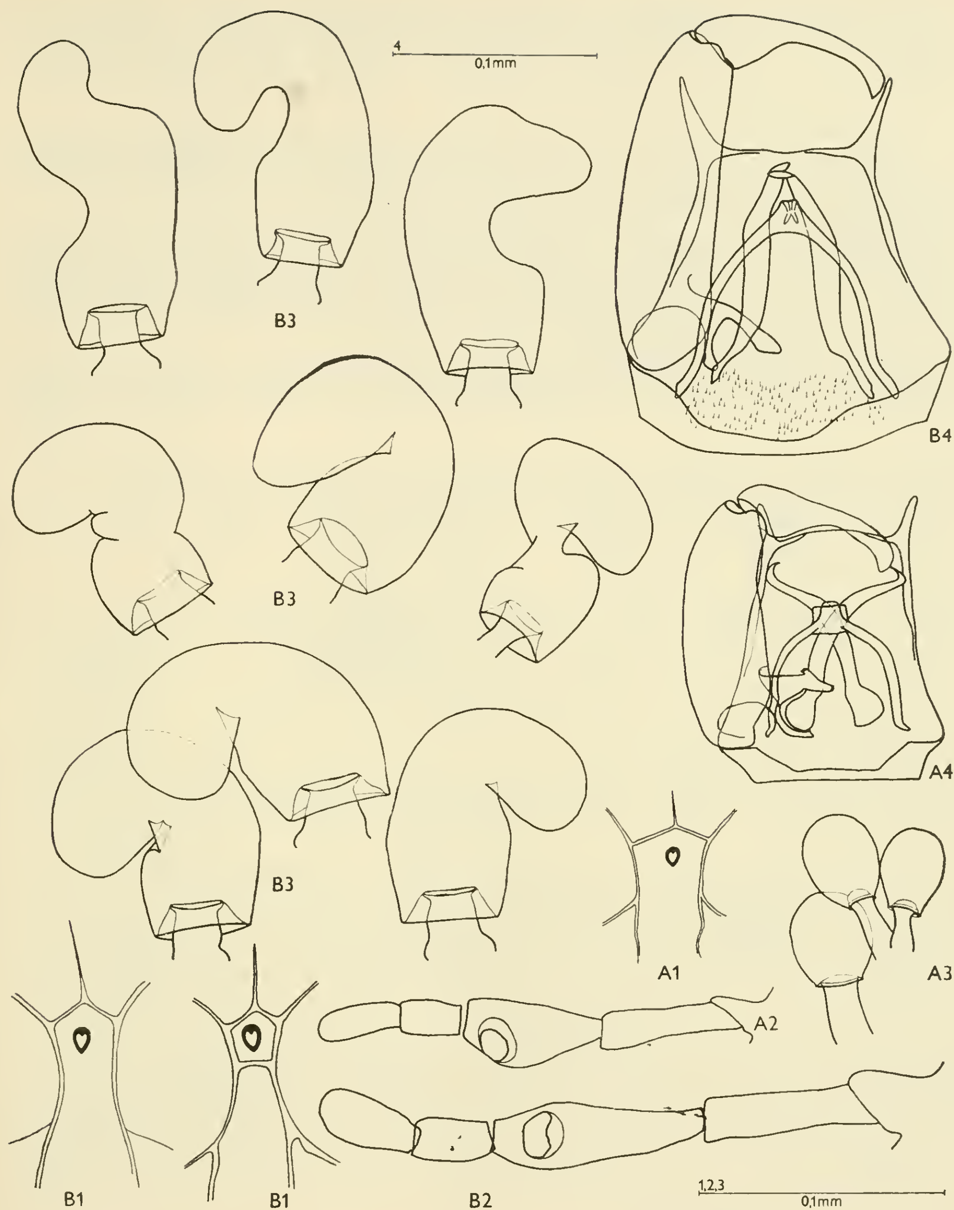
3. Culicoides (Pontoculicoides) tauricus Gucevič, 1959

Obr. 14 A

Gucevič, 1959, Entomol. obozr., 38: 677.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 463—597 μm, AR 0,877—1,018. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (2), 4. (0), 5.—6. (0—1), 7.—9. (1—2), 10. (2—3), 11.—15. (0). Délka makadla 180—220 μm. Senzorium kompaktní, ve tvaru jamky, senzily nepatrně přečnívají povrch článků. Kusadla ozubená, na jednom 13—16 zoubků. Délka labra 160—200 μm.

Dorzální strana hrudi světle hnědá, jednobarevná. Křídla neskvrnitá, zakouřená, s jemným hnědavým nádechem. Křídlo 1,14—1,40 mm, žilka C 0,65—0,80 mm, CR 0,570—0,588. Apikální hřeben zadních holení z 5 trnů. Tři stejně velké spermatéky tvaru boxerských rukavic.



Obr. 13. A — *Culicoides saevus*, B — *C. slovacus*. 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium.

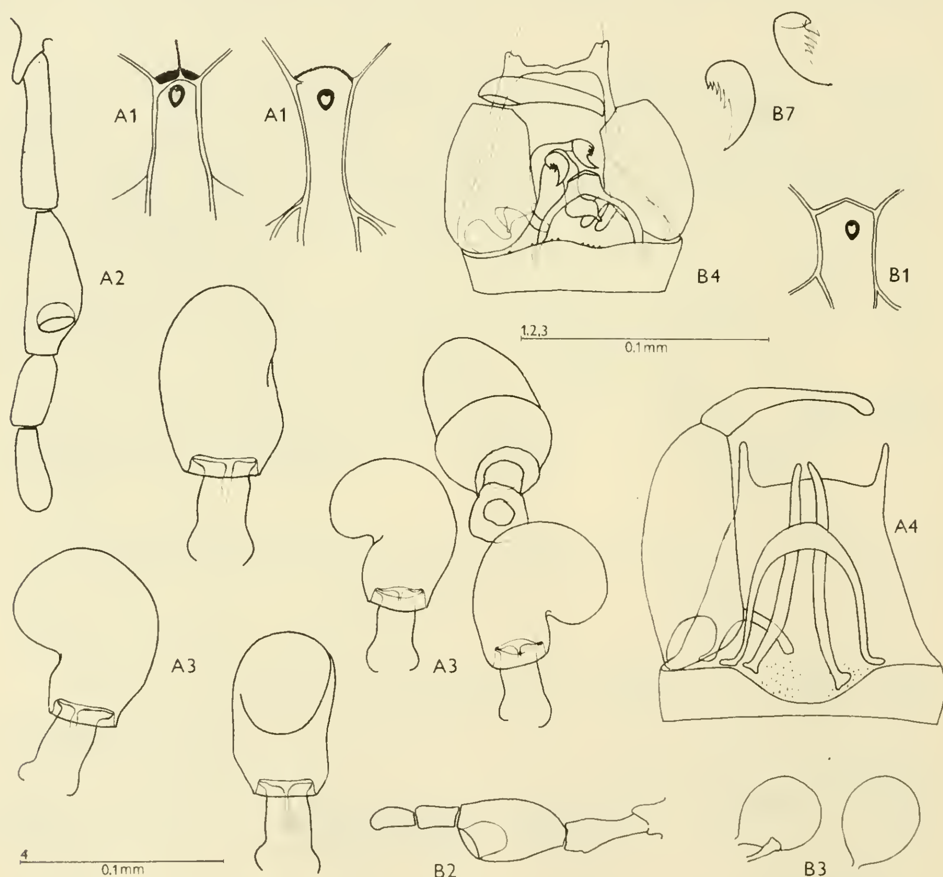
♂: Hypopygium: 9. tergum poměrně nízké, při bázi dvakrát širší než při vrcholu, 9. sternum nízké, se širokým mělkým vykrojením. Membrána hypopygia se setami. Ventrální a dorzální výběžek basimer vybíhá ze společné

silněji sklerotizované plošky. Paramery téměř rovné, protáhlé. Edeagus tvaru vysoké podkovy, přibližně tak vysoký jako široký, střední výběžek málo zřetelný.

Lesní druh, zasahující až do zóny jehličnatých lesů. V našich podmínkách pravděpodobně s jedinou generací v roce, s maximem výskytu v VI a VII. V zalesněných oblastech aktivně napadá člověka.

Zeměpisné rozšíření: Známý z mnoha míst Karpatského oblouku od ČSSR přes SSSR až do Rumunska. V nedávné době zjištěn ve Francii, je znám ale i z Krymu a z Gruzie.

Výskyt v ČSSR: Souvisle rozšířený v Malých a Bílých Karpatech na moravské i slovenské straně.



Obr. 14. A — *Culicoides tauricus*, B — *C. pumilus*. 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium, 7 — konce paramer. (Měřítko neplatí pro A4 a B7, A4 podle Gucevиče 1960.)

2. podrod *Oecacta* Poey, 1851

Poey, 1851, Mem. hist. nat. Cuba (Habana), 1: 238.

Typ podrodu: *Oecacta furens* Poey, 1851

♀: Křídla skvrnitá i neskvrnitá, oči oddělené, jen velmi vzácně se dotýkají. Dvě, obvykle rozdílně veliké spermatéky. Senzorium na 3. čl. makadel kompaktní, jen vzácně složené z více jamek. Pole R_2 celé tmavé, jen vzácně vnější okraj světlý. Makrotrichie pokrývají větší část křídla.

♂: 9. tergum s rovnoběžnými anebo rozbíhavými apikolaterálními výběžky. Basimera s dobře vyvinutým ventrálním výběžkem. Edeagus a paramery různého tvaru.

Taxonomická poznámka: Podrod *Oecacta* bývá různě členěný na skupiny druhů, některé skupiny jsou někdy chápány jako samostatné podrody.

4. **Culicoides (Oecacta) pumilus** (Winnertz, 1852) sensu Callot et Kremer, 1961

Obr. 14 B

Winnertz, 1852, Linn. Ent., 6: 46 (*Ceratopogon*); Callot a Kremer, 1961: 683; Kremer, 1965: 103; Boorman a Goddard, 1970: 206.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 306—370 μm, AR 1,056—1,286. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (3), 4.—6. (1), 7.—10. (1—2), 11.—15. (0). Délka makadla 118—144 μm. Senzorium kompaktní, ve tvaru hluboké jamky, senzily nepřečnívají povrch článků. Kusadla ozubená, na jednom 11—15 zoubků. Délka labra 104—128 μm.

Dorsum hrudi tmavohnědé až černavé. Křídla neskvrnitá, téměř čirá, s velmi jemným žlutým nádechem. Bazální pole většinou bez makrotrichií, jen ojediněle 1—3 makrotrichie. Křídlo 0,75—0,85 mm, žilka C 0,385—0,452 mm, CR 0,513—0,543. Apikální hřeben zadních holení z 5 trnů. Dvě spermatéky okrouhlé až vajíčkovité, s krátkým krčkem.

♂: Křídlo 0,87 mm, žilka C 0,41 mm, CR 0,48. Hypopygium: 9. tergum s krátkými apikolaterálními výběžky, 9. sternum nízké, s velmi jemně naznačeným vykrojením. Membrána hypopygia s ojedinělými setami, uloženými na hranici membrány a apikálního kraje 9. sterna. Konce paramer ozubené. Basimery se dvěma výběžky, ventrálním a dorzálním, dorzální je slaběji sklerotizovaný a v preparátě často deformovaný, málo zřetelný.

Hematofágní druh, napadající člověka a hospodářská zvířata; samice jsou aktivní i v denních hodinách. V našich podmínkách je pravděpodobně univoltinní, s maximem výskytu v VI a VII. V zalesněných oblastech vystupuje až po zónu jehličnatých lesů.

Zeměpisné rozšíření: Francie, Velká Británie, ČSSR.

Výskyt v ČSSR: Např. Šumava, Bílé Karpaty, Nízké Tatry.

Taxonomická poznámka: Doposud zůstává nevyjasněný vztah tohoto druhu k *C. minutissimus* (Zetterstedt, 1855). Původní popisy neumožňují jejich rozlišení. Popis *C. pumilus* a obraz jeho hypopygia uveřejněný Edwardsem (1939) byl donedávna považován za popis *C. minutissimus* (Zett.). Teprve opakovaným studiem Edwardsových preparátů (Boorman a Goddard 1970) byla zjištěna jeho totožnost s popisem *C. pumilus*, který uveřejnili Callot a Kremer (1961). Zdrojem všech nejasností byl nesprávně prokreslený proximální konec basimery. Edwards (1939) nepostřehl přítomnost dorzálního výběžku a ventrální jen slabě naznačil. Podobného omylu se dopustil též Országh (1971, 1976). Dorzální výběžek basimery je méně sklerotizovaný a v preparátu často deformovaný. Původně určený materiál z ČSSR jako *C. minutissimus* (Országh 1970, 1971, 1972, 1976) je třeba považovat za *C. pumilus*. Materiál z Československa odpovídá popisu Callota a Kremera (1961). Problematika *C. pumilus* sensu Remm, 1956 a Gucevič, 1964, 1973 (oči se dotýkají, antenální senzily na 3., 11.—14. (?15.) čl.) zůstává otevřená. Není znám ♂. Nevyjasněný zůstává i vztah taxonů *C. pumilus* sensu Callot et Kremer, 1961 a *C. tugaicus* Džafarov, 1960.

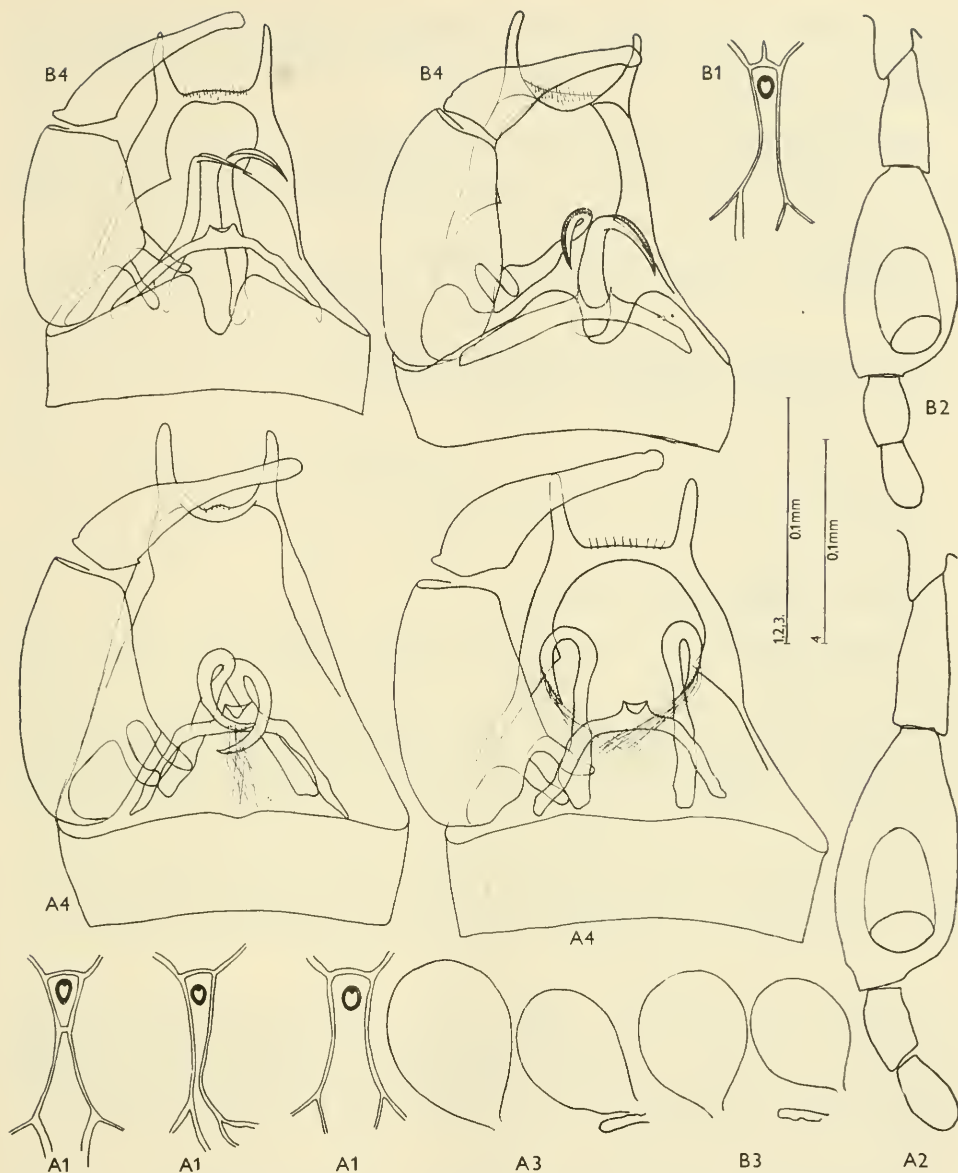
5. **Culicoides (Oecacta) reconditus** Campbell et Pelham-Clinton, 1960

Obr. 15 A

Campbell a Pelham-Clinton, 1960: 227; *riouxi* Callot et Kremer, 1961: 679.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 646—780 μm, AR 1,056—1,286, Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (10—11), 4. (5—6). 5. (4—5), 6. (4—6), 7. (4—5), 8. (5), 9. (4—5), 10. (5), 11.—15. (0). Délka makadla 208—248 μm. Senzorium ve tvaru protáhlého váčku, senzily nevystupují nad povrch článků. Kusadla ozubená, na jednom 13—17 zoubků.

Dorzální strana hrudi jednobarevně šedavá. Křídla neskvrnitá, se šedohnědavým nádechem, hustě pokrytá makrotrichiemi. V bazálním poli 27—57 makrotrichií. Křídlo 1,47—1,75 mm, žilka C 0,86—1,05 mm, CR 0,585 až 0,631. Apikální hřeben zadních holení z 5—6 trnů. Dvě vajíčkovité spermatéky s velmi slabě naznačeným krčkem.



Obr. 15. A — *Culicoides reconditus*, B — *C. segnis*. 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium.

♂: Křídlo 1,26—1,37 mm, žilka C 0,66—0,76 mm, CR 0,519—0,536. V bazálním poli 11—21 makrotrichií. Hypopygium: 9. tergum s víceméně rovnoběžnými apikolaterálními výběžky, 9. sternum jen s naznačeným vykrojením ve středu. Membrána hypopygia bez set. Edeagus širší než jeho výška,

s velmi nízkým středním výběžkem. Paramery silnější, jejich apikální části nad edeagem ohnuté o 180° i více, s dlouhými setami (někdy ulámanými). Antenální senzily na 3., 7.—12. čl. tykadel.

Ornitofilní druh, vzácněji saje i na obratlovcích. Obyvatel zalesněných území, v našich podmínkách v V až počátkem VII, ojediněle ještě v pozdějších měsících.

Zeměpisné rozšíření: Od břehů Atlantického až po břehy Tichého oceánu.

Výskyt v ČSSR: V zalesněných oblastech po celém území, stoupá až do zóny jehličnatého lesa, např. Šumava, Orava, Vrátna dolina, Sobrance aj.

6. Culicoides (Oecacta) segnis Campbell et Pelham-Clinton, 1960

Obr. 15 B

Campbell a Pelham-Clinton, 1960: 232.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 505—584 μm, AR 1,042—1,172. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (7—8), 4.—5. (3), 6.—10. (2—4), 11.—12. (1), 13. (1—3), 14. (2—3), 15. (0). Délka makadla 151—195 μm. Senzorium ve tvaru hluboké jamky, senzily nepřečnívají povrch článků. Kusadla ozubená, na jednom 13—14 zoubků. Délka labra 105 až 147 μm.

Křídla neskvrnitá, šedohnědavě zakouřená, hustě pokrytá makrotrichiemi. V bazálním poli 8—21 makrotrichií. Křídlo 1,15—1,37 mm, žilka C 0,65 až 0,82, CR 0,568—0,601. Apikální hřeben zadních holení z 5, vzácněji 6—7 trnů. Dvě vajíčkovité spermatéky s krátkým krčkem.

♂: Křídlo 1,09—1,34 mm, žilka C 0,57—0,72 mm, CR 0,527—0,534. Hypopygium: 9. tergum s víceméně rovnoběžnými apikolaterálními výběžky, 9. sternum s hlubokým vykrojením. Edeagus velmi široký a nízký. Apikální konce paramer při okrajích s velmi jemnými pilovitými zuby. Antenální senzily na 3. a 8.—14. čl. tykadel.

Ornitofilní druh, příležitostně však napadá i člověka. Rozšířený v zalesněných oblastech s jednou generací v roce a maximem výskytu v VI.

Zeměpisné rozšíření: Západní a severní Evropa, evropská část SSSR, Sibiř, Polsko a ČSSR.

Výskyt v ČSSR: Např. Olomouc, Orava, Bojnice, Dobšiná, Sobrance aj.

7. Culicoides (Oecacta) semimaculatus Clastrier, 1958

Obr. 16 A

Clastrier, 1958, Arch. Inst. Pasteur Algérie, 36: 55; Kremer, 1965: 130 (*accraensis*); Callot a kol., 1965, Bull. Soc. Path. Exot., 58: 540.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 545—623 µm, AR 1,18—1,34. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (4—5), 4.—7. (2—3), 8. (2), 9. (2—3), 10. (2—4), 11.—15. (0). Délka makadla 173—200 µm. Senzorium ve tvaru úzké, hluboké jamky.

Křídla skvrnitá, světlé skvrny na tmavém podkladě, bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 0,96—1,20 mm, žilka C 0,55—0,67 mm, CR 0,558—0,573. Apikální hřeben zadních holení ze 4 trnů. Dvě spermatéky přibližně stejné délky, vajíčkovité, s dlouhým krčkem.

♂: Křídlo 0,824 mm, žilka C 0,40 mm, CR 0,49. Bazální pole bez makrotrichií. Hypopygium: 9. tergum s krátkými apikolaterálními výběžky, při bázi téměř dvakrát širší než při vrcholu. 9. sternum se širokým plochým vykrojením, membrána hypopygia bez set. Paramery s bočním výrůstkem, na konci ozubené. Edeagus s dlouhým středním výběžkem a přibližně rovnoběžnými stranami.

Zeměpisné rozšíření: Známý ze s. Afriky (Alžír), j. Evropy (Francie, Itálie) a z ČSSR.

Výskyt v ČSSR: Zatím jen na Slovensku na lokalitě Šahy v VII.

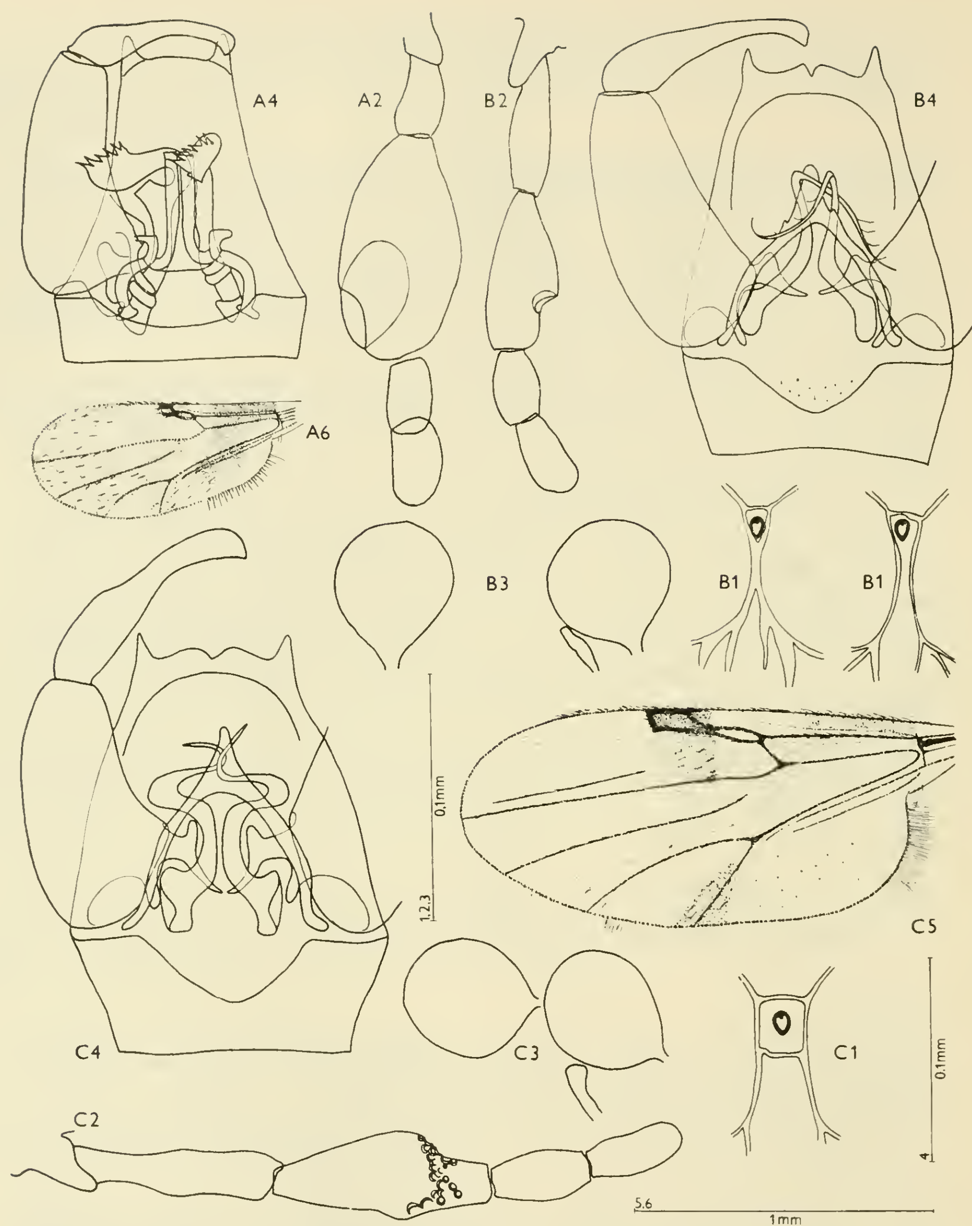
8. Culicoides (Oecacta) albicans (Winnertz, 1852)

Obr. 16 B

Winnertz, 1852, Linn. Ent., 6: 41 (*Ceratopogon*); Edwards, 1939: 42, 141; Kremer, 1965: 93; Truchan, 1975, Krovosos. mokrecy Belorusii, Minsk, p. 64.

♀: Oči lysé, dotýkají se, jen vzácně oddělené velmi úzkým frontovertexem. Nad lůžkem sety horní příčný šev. Délka tykadla 550—638 µm, AR 1,03 až 1,23. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (2), 4.—8. (0), 9. (0—1), 10. (0), 11. (1), 12. (0—1), 13. (1), 14.—15. (1—2). Délka makadla 157—194 µm. Senzorium kompaktní, v podobě malé mělké jamky. Kusadla neozubená, délka labra 118—150 µm.

Dorsum hrudi jednobarevně hnědavé, křídla neskvrnitá, šedavě zakouřená. Bazální pole bez makrotrichií, vzácně se 3 až 4. Křídlo 1,20—1,42 mm, žilka C 0,75—0,92 mm, CR 0,612—0,648. Apikální hřeben zadních holení ze 4—6 trnů. Dvě spermatéky okrouhlé až vajíčkovité, s krátkým krčkem.



Obr. 16. A — *Culicoides semimaculatus*, B — *C. albicans*, C — *C. brunnicans*. 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium, 5 — křídlo ♀, 6 — křídlo ♂. (Měřítko neplatí pro A2, B4 a C4, A2 podle Kremera 1965, B4 a C4 podle Edwardse 1939.)

♂: Hypopygium: 9. tergum s krátkými apikolaterálními výběžky, 9. sternum s hlubším trojúhelníkovitým vykrojením. Membrána hypopygia se setami. Paramery silně protáhlé, téměř nitkovitě zakončené, konce pokryty krátkými setoidními výrůstky. Edeagus s kónickým středním výběžkem, basimera s velkým ventrálním výběžkem, apikálně ve tvaru chodidla.

V našich podmínkách s jedinou generací v roce a s maximem výskytu koncem V až v VI. Podle Guceviče (1973) saje krev, ačkoli má slaběji vyvinutý sosák a neozubená kusadla.

Zeměpisné rozšíření: V západní a střední Evropě, v evropské části SSSR a ve v. a z. části Sibiře. Celkem vzácně se vyskytující druh.

Výskyt v ČSSR: V Západních Tatrách, Bobrovec, Jurský Šúr u Bratislavy.

9. **Culicoides (Oecacta) brunnicans** Edwards, 1939

Obr. 16 C

Edwards, 1939: 43, 141; Kremer, 1965: 94.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 553—672 μm, AR 1,087—1,140. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (4), 4. (0—1), 5. (1), 6. (0), 7. (1), 8. (0—1), 9. (1), 10. (0—1), 11.—12. (1), 13. (1—2), 14. (2—3), 15. (4). Délka makadla 198—261 μm. Senzorium nekompaktní, složené z mnoha drobných jamek, senzily přečnívají povrch článků. Kusadla ozubená, na jednom 14—16 zoubků. Délka labra 170—210 μm.

Křídla s dosti zřetelnými skvrnami, z nichž dvě leží na předním okraji a třetí lemuje žilku Cu_1. Bazální pole s makrotrichiemi. Křídlo 1,32—1,56 mm, žilka C 0,78—0,92 mm, CR 0,591. Apikální hřeben zadních holení ze 4 trnů. Dvě spermatéky okrouhlé až vajíčkovité, s krátkým krčkem.

♂: Hypopygium: 9. tergum s krátkými apikolaterálními výběžky, 9. sternum s hlubším trojúhelníkovitým vykrojením. Membrána hypopygia bez set. Edeagus s kónickým, téměř ostře zakončeným středním výběžkem. Paramery velmi charakteristicky esovitě zahnuté, basimera s velkým ventrálním výběžkem tvaru chodidla.

Řídký druh, o jehož biologii nejsou konkrétní údaje. Podle Kremera (1965) aktivně napadá člověka, v ČSSR zjištěn v VI.

Zeměpisné rozšíření: Velká Británie, Francie a ČSSR.

Výskyt v ČSSR: Zjištěn zatím jen na v. Slovensku, Klokočov.

10. Culicoides (Oecacta) vexans (Staeger, 1839)

Obr. 17 A

Staeger, 1839, Krøyer Naturhist. Tidsskr. (Kjøbenhavn), 2: 593 (*Ceratopogon*); Edwards, 1939: 42, 140; Kremer, 1965: 91.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 531—677 μm, AR 1,04—1,20. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (4—5), 4. (0—1), 5. (1), 6. (0), 7. (1), 8. (0), 9. (1), 10. (0), 11.—13. (1—2), 14.—15. (2). Délka makadla 219—281 μm. Senzorium kompaktní, ve tvaru široké mělké prohloubeninky, senzily přečnívají povrch článků. Kusadla ozubená, na jednom 15—17 zoubků. Délka labra 185—231 μm.

Dorzální strana hrudi šedavá, někdy jemně zabarvená do hněda. Křídla neskvrnitá, se žlutohnědým nádechem, bazální pole s makrotrichiemi. Křídlo 1,28—1,66 mm, žilka C 0,79—1,00 mm, CR 0,58—0,61. Apikální hřeben zadních holení ze 4—5 trnů. Dvě spermatéky okrouhlé až vajíčkovité, se zřetelným krčkem.

♂: Křídlo 1,23—1,58 mm, žilka C 0,68—0,76 mm, CR 0,481—0,540. Hypopygium: 9. tergum s rozbíhavými apikolaterálními výběžky, mezi nimi je pár zřetelných hrbolů. 9. sternum se zaobleným nebo trojúhelníkovitým vykrojením, které zasahuje do třetiny až poloviny sterna. Membrána hypopygia bez set. Paramery dlouhé, v apikální části štíhlé a téměř dvakrát překřížené. Střední výběžek edeagu vysoký se sbíhavými stranami, basimery s velkým ventrálním výběžkem tvaru chodidla.

Aktivní hematofág, na některých biotopech napadá člověka a hospodářská zvířata v masách, např. na j. Slovensku v Chľabě v V. Dospělci se vyskytují od V do VII, s maximem v VI.

Zeměpisné rozšíření: Západní a střední Evropa, evropská část SSSR, stř. Asie (Kazachstán, Írán).

Výskyt v ČSSR: Rozšířený hlavně v teplejších oblastech nížin, např. Praha, Mikulov, Bratislava, Michalovce.

11. Culicoides (Oecacta) sylvarum Callot et Kremer, 1961

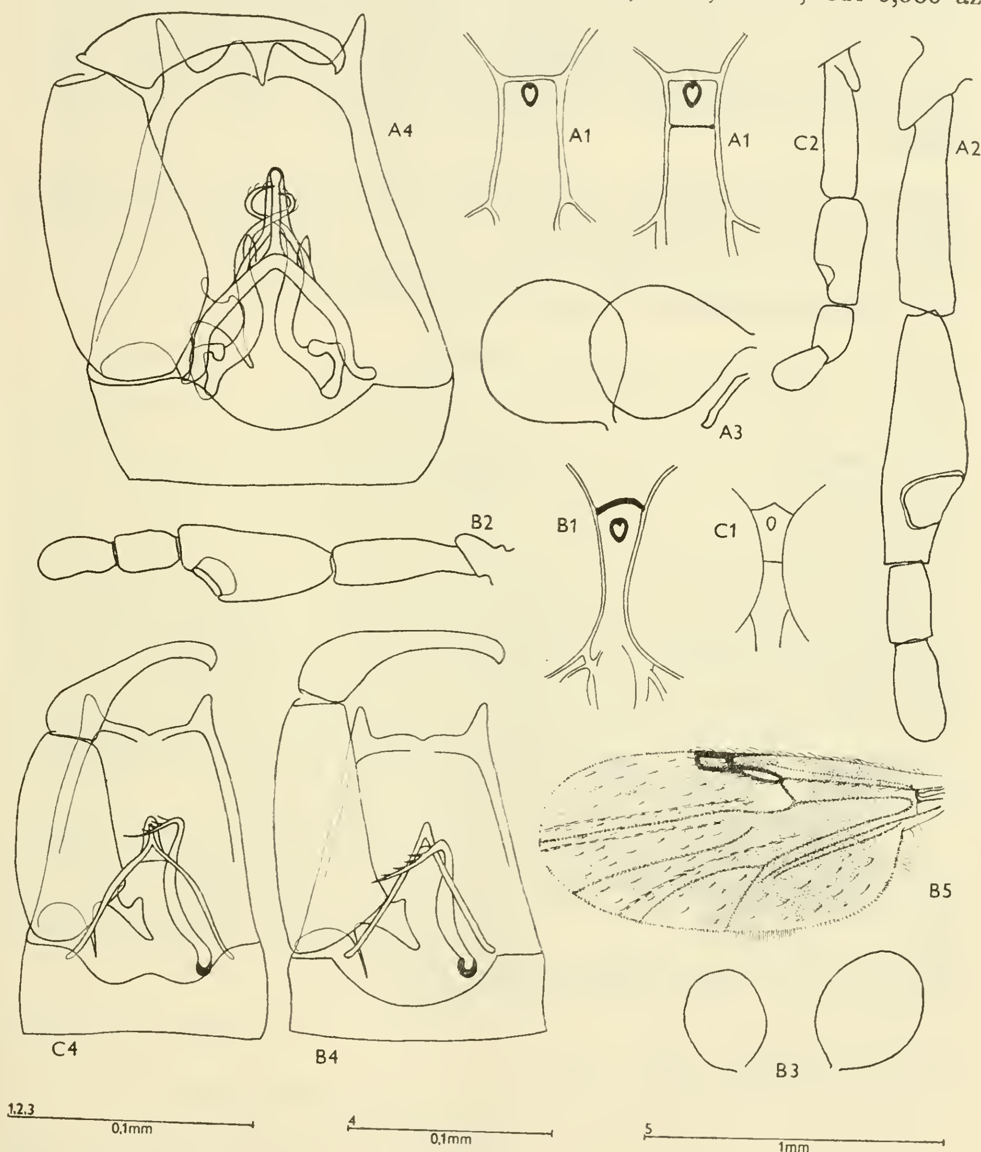
Obr. 17 B

Callot a Kremer, 1961: 389.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 657 μm, AR 1,242. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (4—5), 4. (0), 5. (1), 6. (0), 7. (1), 8. (0), 9. (1), 10.(0), 11.—13. (1), 14.—15. (2). Délka makadla 196 až

199 μm. Senzorium kompaktní, ve tvaru jamky, senzily přesahují povrch článků. Kusadla ozubená, na jednom 12 zubů. Délka labra 152–154 μm.

Dorzální strana hrudi neskvrnitá, hnědavá až šedavá, s jemnými zlatovými reflexy. Křídla skvrnitá, světlé skvrny na tmavším podkladě. Bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 1,22–1,29 mm, žilka C 0,72–0,76 mm, CR 0,586 až



Obr. 17. A — *Culicoides vexans*, B — *C. sylvarum*, C — *C. truncorum*. 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium, 5 — křídlo ♀. (Měřítko neplatí pro B4, C1, C2 a C4, které jsou podle Kremera 1965, B4 a C4 upravené.)

0,588. Apikální hřeben na zadních holeních ze 4 trnů. Dvě spermatéky vajíčkovitého tvaru bez zřetelného krčku.

♂: Hypopygium: 9. tergum s krátkými apikolaterálními výběžky, které jsou přibližně rovnoběžné. 9. sternum nízké, se širokým oválným vykrojením. Membrána hypopygia bez set. Apikální třetina paramer zúžená, zahnutá o více než 90°, na povrchu s delšími setoidními výrůstky. Edeagus se štíhlými rameny, které ohraničují trojúhelníkovou plochu. Střední výběžek edeagu slabě naznačený. Basimery s ventrálním výběžkem, jehož konec má tvar chodidla.

Podle Guceviče (1973) pravděpodobně hematofág sající též na lidech. V našich podmínkách patří do skupiny časně letních druhů, s jedinou generací v roce koncem VI a počátkem VII.

Zeměpisné rozšíření: Francie, Krym, ČSSR.

Výskyt v ČSSR: Jen na v. Slovensku (Boťany).

12. Culicoides (Oecacta) truncorum Edwards, 1939

Obr. 17 C

Edwards, 1939: 41, 139; Callot a Kremer, 1961: 394.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 487—587 µm, AR 1,21—1,34. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (2), 4.—12. (0), 13. (1), 14. (1—2), 15. (2—3). Délka makadla 130—172 µm. Senzorium ve tvaru velmi malé mělké jamky, senzily zřetelně přečnívají povrch článků. Kusadla málo ozubená, obvykle 4—6, nanejvýš 9 zoubků na jednom.
Dorzální strana hrudi jednobarevně hnědavá. Křídla skvrnitá, s málo zřetelnou difúzní kresbou na tmavším podkladě. Bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 1,07—1,35 mm, žilka C 0,70—0,76 mm, CR 0,607—0,623. Apikální hřeben zadních holení ze 4 trnů. Dvě spermatéky okrouhlé až vajíčkovité, téměř stejně velké (50 a 44 µm), bez krčku.

♂: Křídlo 0,98—1,11 mm, žilka C 0,55—0,59 mm, CR 0,536—0,556. Hypopygium: 9. tergum s krátkými apikolaterálními výběžky, 9. sternum se širokým vykrojením, v jehož středu může být nízká vyvýšenina. Membrána hypopygia bez set. Paramery štíhlé, apikální 1/5 až 1/4 zahnutá o víc než 90°, na povrchu se setoidními výrůstky. Edeagus s tenkými, obloukovitě zahnutými rameny, střední výběžek větší než u *C. sylvarum.* Basimera s ventrálním výběžkem chodidlového tvaru, vykrojení paty chodidla hluboké.

Celkově řídký druh v oblastech smíšených lesů. O sání na lidech či hospodářských zvířatech nejsou konkrétní údaje. Larvy v rašeliníku.

Zeměpisné rozšíření: Velká Británie, Francie, evropská část SSSR.

Výskyt v ČSSR: Dosud nezjištěn, ale výskyt velmi pravděpodobný.

13. Culicoides (Oecacta) heliophilus Edwards, 1921

Obr. 18 A

Edwards, 1921, Scottish Naturalist, 1921: 124; *vitreipennis* Austen, 1921, Bull. Ent. Res., 12: 108; Callot a Kremer, 1961: 681.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 384—468 μm, AR 0,95—1,16. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (3), 4.—10. (0), 11.—12. (1), 13. (1—2), 14. (2), 15. (2—3). Délka makadla 162—204 μm. Senzorium kompaktní, ve tvaru středně hluboké jamky. Kusadla ozubená, na jednom 15—17 zoubků. Délka labra 153—177 μm.

Dorzální strana hrudi hnědočerná, křídla neskvrnitá, velmi jemně do šeda zakouřená. Bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 0,97—1,13 mm, žilka C 0,54—0,65 mm, CR 0,552—0,585. Apikální hřeben zadních holení ze 4 trnů. Dvě spermatéky spíše okrouhlého tvaru, přibližně stejně velké a s velmi krátkým krčkem.

♂: Křídlo 1,00—1,07 mm, žilka C 0,50—0,52 mm, CR 0,485—0,508. Hypopygium: 9. tergum s mírně rozbíhavými apikolaterálními výběžky, mezi nimi je pár nízkých hrbolů. 9. sternum nízké, s oválným vykrojením, které zasahuje přibližně do poloviny výšky sterna. Paramery kratší, uprostřed nejsou zesílené, konce jsou obloukovitě zatočené o 180°. Edeagus se silnějšími rameny, střední výběžek nízký a s rovnoběžnými stranami. Membrána hypopygia bez set, basimera s přímým dorzálním a ventrálním výběžkem.

Podhorský až horský druh, hlavně v oblastech smíšených a jehličnatých lesů. Aktivní v denních a podvečerních hodinách s maximem výskytu koncem V a v VI. Z hospodářských zvířat napadá hlavně ovce a krávy, saje též na lidech.

Zeměpisné rozšíření: Velká Británie, Francie, stř. Evropa a evropská část SSSR.

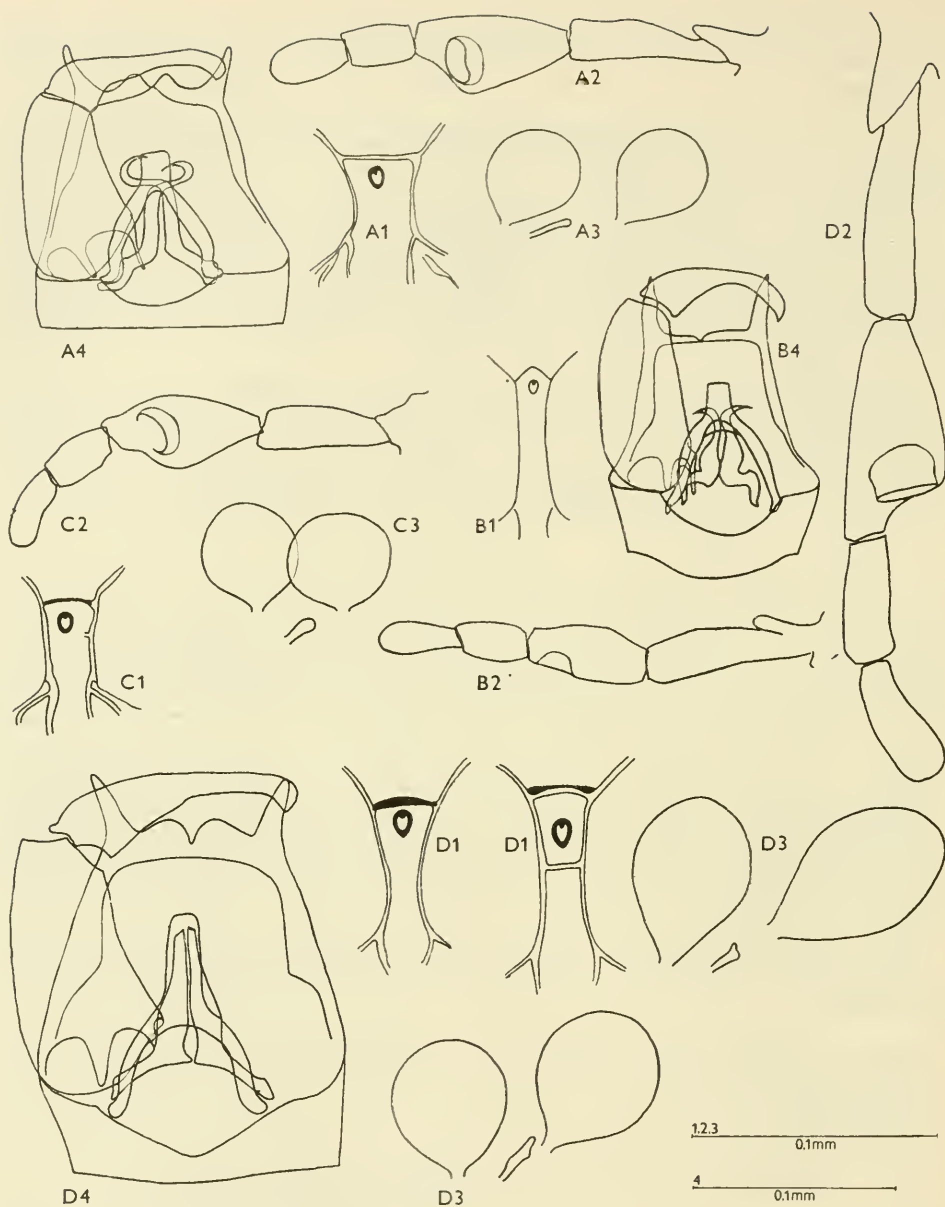
Výskyt v ČSSR: Po celém území v oblastech jehličnatých a smíšených lesů. Vzácně v nížinách, Bratislava - Ovsiště.

14. Culicoides (Oecacta) pseudoheliophilus Callot et Kremer, 1961

Obr. 18 B

Callot a Kremer, 1961: 677.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 498—562 μm, AR 1,04—1,15. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (1—2), 4.—10. (0), 11.—12. (0—1), 13. (1), 14.—15. (1—2). Na 12. čl. senzila obvykle chybí.



Obr. 18. A — *Culicoides heliophilus*, B — *C. pseudoheliophilus*, C — *C. latifrontis*, D — *C. comosioculatus*. 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium. (Měřítko neplatí pro B1 a B2, které jsou podle Kremera 1965.)

Délka makadla 140—160 μm. Senzorium kompaktní, ve tvaru středně hluboké jamky.

Dorzální strana hrudi hnědá, ne hnědočerná jako u *C. heliophilus*. Křídla neskvrnitá, jemně zakouřená, bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 0,96—1,1 mm, žilka C 0,58—0,67 mm, CR 0,590—0,624. Apikální hřeben zadních holení ze 4, velmi vzácně z 5 trnů. Dvě spermatéky přibližně stejně dlouhé, přibližně vajíčkovitého tvaru.

♂: Křídlo 0,88 mm, žilka C 0,48 mm, CR 0,545. Hypopygium: 9. tergum s vysokými, téměř rovnoběžnými apikolaterálními výběžky, mezi nimi není pár hrbolů. 9. sternum se širokým oválným vykrojením. Paramery ve střední části zřetelně ztlustlé, konce zatočené přibližně o 90°. Edeagus se silnějšími rameny, střední výběžek vyšší. Membrána hypopygia bez set, basimery s dorzálním a ventrálním výběžkem.

Biologie a ekologie druhu není známa.

Zeměpisné rozšíření: Francie, ČSSR, SSSR.

Výskyt v ČSSR: Na okrajích smíšených lesů v oblasti Slovenského ráje, např. v okolí Dobšinské ledové jeskyně, v VI.

15. Culicoides (Oecacta) latifrontis Šakirzjanova, 1962

Obr. 18 C

Šakirzjanova, 1962, Trudy Inst. zool., AN Kaz. SSR, Alma-Ata, 18: 256.

♀: Oči s jemnými setami, nedotýkají se. Délka tykadla 417 μm, AR 1,12—1,2. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (3), 4.—10. (0), 11.—13. (1), 14. (2), 15. (1—2). Délka makadla 185 μm. Senzorium kompaktní, ve tvaru středně hluboké jamky. Kusadla ozubená, na jednom 14—15 zoubků. Délka labra 160 μm.

Křídla neskvrnitá, sklovitě čirá, bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 1,12 mm, žilka C 0,65 mm, CR 0,58. Apikální hřeben zadních holení ze 4 trnů. Dvě okrouhlé spermatéky přibližně stejně velké, krček velmi krátký.

♂: Doposud neznámý.

V horských oblastech, v Kazachstánu až do výšky 1800 m. Saje na lidech, z hospodářských zvířat na kravách a mulech.

Zeměpisné rozšíření: SSSR (Kazachstán, Kirgizie, s. Ural, oblast Kavkazu) a v Karpatech.

Výskyt v ČSSR: Doposud zjištěn jen ve Slovenském ráji, v okolí Dobšinské ledové jeskyně v V.

16. **Culicoides (Oecacta) comosioculatus** Tokunaga, 1956

Obr. 18 D

Tokunaga, 1956, Sci. Rept. Saikyo Univ. Agr. (Kyoto), 8: 121; *chaetophthalmus* Amosova, 1957, Entomol. obozr., 36: 237; *setosus* Gucevič, 1960: 106; Callot a kol., 1968: 87.

♀: Oči s jemnými setami, nedotýkají se. Délka tykadla 762—905 μm, AR 1,01—1,11. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (3—4), 4.—9. (0—1), 10. (0), 11. (0—1), 12. (1), 13. (1—2), 14.—15. (3—4). Délka makadla 252—307 μm. Senzorium kompaktní, ve tvaru hluboké jamky, senzily nepřesahují povrch článků. Vzácně kromě hlavní jamky ještě 1—2 malé jamky s několika senzilami. Kusadla ozubená, na jednom 14—18 zoubků. Délka labra 205—254 μm.

Dorzální strana hrudi jednobarevná, s jemným bronzovým nádechem. Křídla neskvrnitá, hnědavá, bazální pole s makrotrichiemi. Křídlo 1,68 až 2,08 mm, žilka C 1,04—1,38 mm, CR 0,621—0,660. Apikální hřeben zadních holení z 5 trnů. Dvě přibližně stejné spermatéky hruškovitého tvaru, s krátkým krčkem.

♂: Křídlo 1,43—1,79 mm, žilka C 0,81—1,02 mm, CR 0,568—0,586. Hypopygium: 9. tergum s rozbíhavými apikolaterálními výběžky, 9. sternum nízké, se širokým trojúhelníkovitým až oválným vykrojením. Paramery kratší, čepelovitého tvaru, uložené vedle sebe anebo překřížené. Střední výběžek edeagu vyšší, s rovnoběžnými stranami. Membrána hypopygia bez set, basimera s krátkým silným dorzálním a ventrálním výběžkem.

Horský druh, vystupuje až po pásmo kosodřeviny. Saje na lidech a mnoha hospodářských zvířatech (kráva, ovce, kůň). V našich podmínkách pravděpodobně se dvěma generacemi v roce, v V—VI a v VII—VIII. Aktivní v ranních a hlavně večerních hodinách.

Zeměpisné rozšíření: Francie, Rumunsko, střední Evropa, SSSR.

Výskyt v ČSSR: Ve vyšších polohách v zóně jehličnatých lesů prakticky po celém území.

17. **Culicoides (Oecacta) dzhafarovi** Remm, 1967

Obr. 19 A

Remm, 1967: 25; sp. aff. *heliophilus* Edwards, Džafarov, 1964: 331; Callot a kol., 1968, Ann. Par. Hum. Comp., 43: 95.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 448—521 μm, AR 1,196—1,246. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (4—5), 4.—6. (0),

7. (1), 8. (0—1), 9. (1), 10. (0—1), 11.—13. (1), 14. (0—1), 15. (0). Délka makadla 164—194 μm. Senzorium kompaktní, ve tvaru středně hluboké jamky. Senzily trochu přečnívají povrch článků. Kusadla ozubená, na jednom 14—15 zoubků, délka labra 137—162 μm.

Dorzální strana hrudi tmavošedá. Křídla neskvrnitá, s jemným hnědavým nádechem, bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 0,88—1,04 mm, žilka C 0,5—0,575 mm, CR 0,553—0,568. Apikální hřeben zadních holení ze 4 trnů. Dvě přibližně stejné spermatéky, okrouhlé, slabě sklerotizované a světlé, krček jen naznačený.

♂: Hypopygium: 9. tergum s tenkými, málo rozbíhavými apikolaterálními výběžky. 9. sternum ve středu s oválným vykrojením, které zasahuje do středu výšky sterna. Apikální třetina paramer silně zúžená a různě zohýbaná. Edeagus úzký a vysoký, střední výběžek se sbíhavými stranami. Basimera s dorzálním a ventrálním výběžkem, membrána hypopygia bez set.

Ekologie druhu není téměř známa, podle Guceviče (1973) je charakteristický pro stepní a pouštní oblasti, místy bylo pozorováno napadání hostitelů. V ČSSR v VI a VII.

Zeměpisné rozšíření: Francie, ČSSR, SSSR (Zakavkazsko, Turkménie, Uzbekistán a Kazachstán).

Výskyt v ČSSR: Zatím znám jen z v. Slovenska (Sobrance, Boťany). Původně byl tento druh z ČSSR nesprávně determinován (Országh 1976) jako *C. firuzae* Džafarov, 1958, který je rozšířen v Zakavkazsku.

18. Culicoides (Oecacta) lailae Khalaf, 1961

Obr. 19 B

Khalaf, 1961, Beitr. Ent., 11: 458; *kureksthaicus* Džafarov, 1962, Entomol. obozr., 41: 209.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 600-680 μm, AR 1,0—1,1. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích tykadel: dohromady 15—20 senzil na 3.—14. čl., vzácně mohou senzily na některém z 3.—10. čl. chybět. Délka makadla 220—250 μm. Senzorium kompaktní, ve tvaru středně hluboké jamky, která je uvnitř širší než při ústí. Kusadla ozubená, na jednom 10—12 zoubků. Délka labra 180—200 μm.

Dorzální strana hrudi jednobarevně hnědá, někdy se třemi tmavšími podélnými pruhy. Křídla neskvrnitá, někdy za polem R_2 světlejší difúzní skvrnka a druhá ještě méně zřetelná na žilce r-m. Křídlo 1,0—1,3 mm, bazální pole bez makrotrichií. Apikální hřeben zadních holení ze 4 trnů. Dvě spermatéky přibližně stejně velké, vajíčkovité, se zřetelným krčkem.

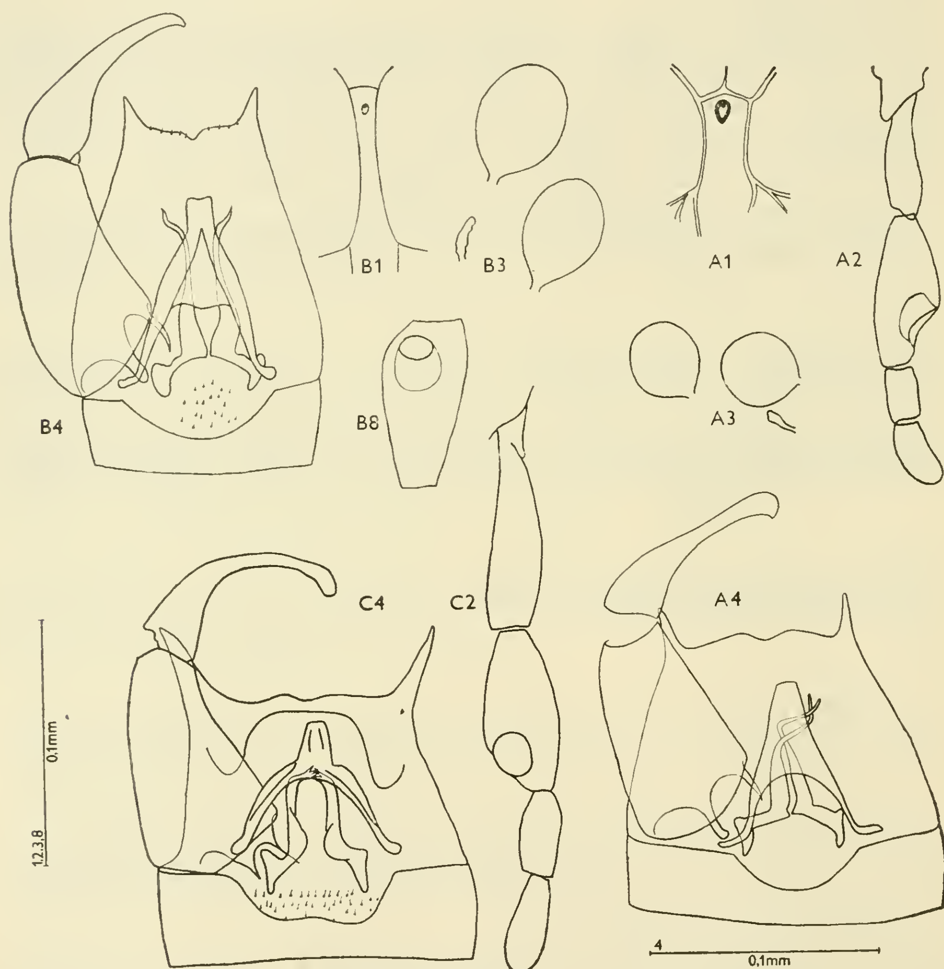
♂: Hypopygium: 9. tergum se apikálně zřetelně zužuje, apikolaterální výběžky tenké a krátké. 9. sternum s oválným vykrojením. Paramery v bazální části přiblížené, někdy na krátkém

úseku spojené, konce ostré a různě zohýbané. Edeagus vysoký, se zřetelným závěsem mezi rameny. Střední výběžek krátký, s víceméně rovnoběžnými stranami. Membrána hypopygia se setami. Basimera s dorzálním a ventrálním výběžkem.

Charakteristický druh pro široká údolí řek, saje na lidech a mnohých hospodářských zvířatech. Nepatří mezi masové druhy.

Zeměpisné rozšíření: Středoasijské republiky SSSR, Irák, Írán, Ukrajinská SSR a Zakarpatská oblast Ukrajiny (Mukačevo).

Výskyt v ČSSR: Dosud nezjištěn, avšak výskyt na v. Slovensku je velmi pravděpodobný.



Obr. 19. A — *Culicoides dzhafarovi*, B — *C. lailae*, C — *C. furcillatus*. 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium, 8 — 3. čl. makadla. (Měřítko platí jen pro A1—A3. A4 podle Remma 1967, B1, B3, B4 a B8 podle Guceviče 1973, C2 a C4 podle Kremera 1965.)

19. **Culicoides (Oecacta) furcillatus** Callot, Kremer et Paradis, 1962

Obr. 19 C

Callot, Kremer a Paradis, 1962, Bull. Soc. Path. Exot., 55: 771; *tbilisicus* Džafarov, 1964: 309.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 660 μm, AR 1,0—1,1. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (3), 4.—6. (0), 7.—8. (0—1), 9.—12. (1), 13. (1—2), 14. (2—3), 15. (3—4). Délka makadla 215 μm. Senzorium ve tvaru středně hluboké jamky. Kusadla ozubená, na jednom 14—15 zoubků.

Dorzální strana hrudi jednobarevně šedavá. Křídla neskvrnitá, jen vzácně s málo zřetelnými světlejšími místy za polem R_2 a v oblasti žilky r-m. Bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 1,27—1,4 mm, žilka C 0,62—0,69 mm, CR 0,488—0,495. Apikální hřeben zadních holení ze 4 trnů. Dvě přibližně stejné spermatéky, okrouhlé, se zřetelným krčkem.

♂: Křídlo 1,20 mm, žilka C 0,64 mm, CR 0,533. Hypopygium: 9. tergum nižší a široké, s dlouhými, silně rozbíhavými apikolaterálními výběžky. 9. sternum s oválným vykrojením, které může mít na spodině nízký hrbol. Paramery krátké, apikálně rozeklané na 2—3 ostré výběžky. Edeagus nízký a široký, střední výběžek krátký. Membrána hypopygia se setami. Basimera s dorzálním a ventrálním výběžkem.

Ekologie a biologie druhu jen málo známa, bylo pozorováno sání na lidech. Lesní až horský druh, podle Guceviče (1973) vystupuje až do výšky 2500 m.

Zeměpisné rozšíření: Francie, NSR, Polsko, SSSR (Zakarpatská oblast Ukrajiny, Zakavkazsko).

Výskyt v ČSSR: Dosud nezjištěn, ale výskyt velmi pravděpodobný.

20. **Culicoides (Oecacta) vidourlensis** Callot, Kremer, Molet et Bach, 1968

Obr. 20 A

Callot, Kremer, Molet a Bach, 1968, Ann. Par. Hum. Comp., 43: 99; *stepicola* Remm, 1968, in: Remm a Žogolev, 1968, Entomol. obozr., 47: 838; *markevitshi* Ševčenko, 1969, Vestn. zool. (Kiev), 1969: 47.

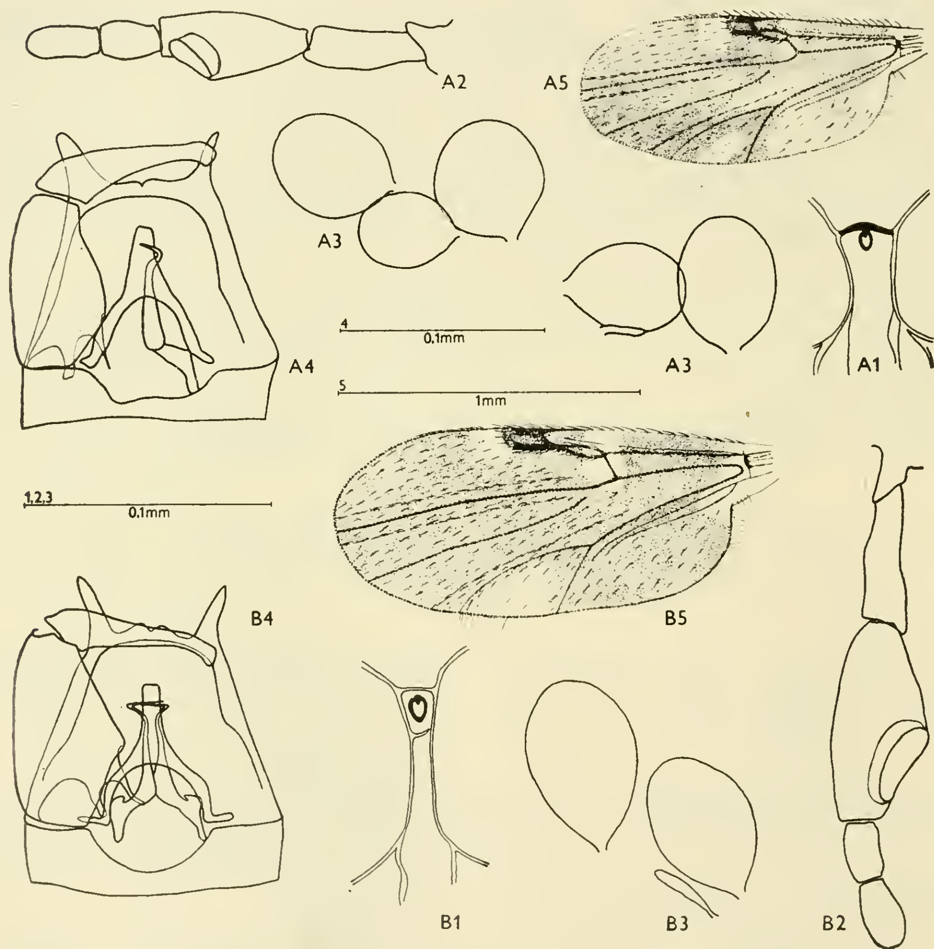
♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 503—544 μm, AR 1,484—1,660. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (4), 4.—5. (0), 6. (0—1), 7. (1), 8. (0), 9. (0—1), 10. (0), 11.—15. (1). Délka makadla 160—172 μm. Senzorium kompaktní, ve tvaru středně hluboké jamky. Kusadla ozubená, na jednom 12—15 zoubků, délka labra 125—143 μm.

Dorzální strana hrudi hnědošedá, bez výrazné kresby. Křídla s difúzní kresbou, bazální pole bez makrotrichií. Délka křídla 1,04—1,1 mm, žilka C 0,55—0,62 mm, CR 0,529—0,561. Apikální hřeben zadních holení ze 4 trnů. Dvě spermatéky (vzácně plně vyvinutá i třetí rudimentární) téměř stejné velikosti, vajíčkovité, s naznačeným krčkem.

♂: Hypopygium: 9. tergum s rozbíhavými apikolaterálními výběžky, 9. sternum nízké, s nepravidelným vykrojením. Paramery přímé, jen konec zúžený a zahnutý okolo středního výběžku edeagu. Edeagus vysoký, střední výběžek se sbíhavými stranami. Membrána hypopygia bez set, basimery s dorzálním a ventrálním výběžkem.

Zeměpisné rozšíření: Francie, ČSSR, SSSR.

Výskyt v ČSSR: Zatím znám jen z v. Slovenska (Sobrance) v VI.



Obr. 20. A — *Culicoides vidourlensis*, B — *C. cubitalis*. 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium, 5 — křídlo ♀.

21. Culicoides (Oecacta) cubitalis Edwards, 1939

Obr. 20 B

Edwards, 1939: 40, 139; Campbell a Pelham-Clinton, 1960: 244; Wirth a Blanton, 1969, Proc. Ent. Soc. Washington, 71: 560 (*C. cubitalis* = *C. kibunensis* Tokunaga, 1937).

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 482—702 μm, AR 1,422—1,950. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (6—7), 4.—6. (2—3), 7.—11. (1—2), 12.—13. (1), 14. (3—4), 15. (1—2). Délka makadla 156 až 189 μm. Senzorium kompaktní, ve tvaru velké, ale nehluboké jamky. Kusadla ozubená, na jednom 13—16 zoubků. Délka labra 128—164 μm.

Dorzální strana hrudi jednobarevně hnědavá. Křídla skvrnitá, světlejší skvrny leží na tmavém podkladě, bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 1,03 až 1,36 mm, žilka C 0,58—0,81 mm, CR 0,561—0,598. Apikální hřeben zadních holení ze 4 trnů. Dvě hruškovité spermatéky s krátkým krčkem a malým rozdílem ve velikosti.

♂: Křídlo 1,0—1,15 mm, žilka C 0,52—0,61 mm, CR 0,50—0,532. Hypopygium: 9. tergum se silnějšími rozbíhavými apikolaterálními výběžky, 9. sternum ve středu s oválným vykrojením, které může být naspodu víceméně rovné. Paramery se ke konci zužují a na vrcholu otáčejí kolem středního výběžku edeagu. Edeagus s vysokým středním výběžkem s víceméně rovnoběžnými stranami. Membrána hypopygia lysá. Basimery s dlouhým dorzálním i ventrálním výběžkem.

Druh charakteristický pro střední polohy listnatých a smíšených lesů, se dvěma generacemi v roce od V do počátku IX. Aktivně napadá člověka a hospodářská zvířata hlavně na rozhraní lesa a otevřené krajiny.

Zeměpisné rozšíření: Holarktický druh, v Sev. Americe uváděný pod jménem *C. kibunensis*. V palearktické oblasti od západu až ke břehům Tichého oceánu.

Výskyt v ČSSR: Na vhodných biotopech po celém území.

22. Culicoides (Oecacta) catanei Clastrier, 1957

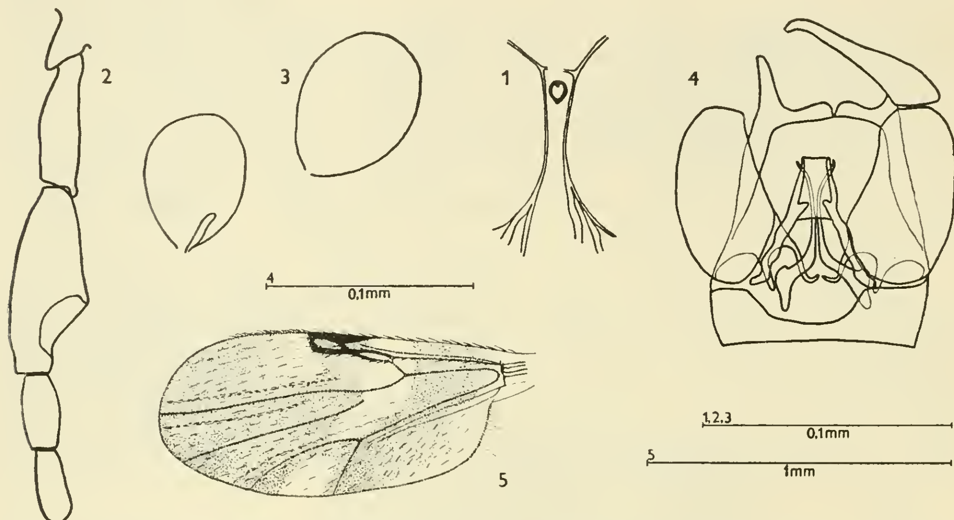
Obr. 21

Clastrier, 1957: 438; Kremer, 1965: 145.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 522—577 μm, AR 1,12—1,254. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (5—6), 4. (1), 5. (1—2), 6. (0—1), 7.—9. (1), 10. (0—1), 11. (1), 12. (0—1), 13.—14. (1—2), 15.

(1). 10. čl. obvykle bez senzily. Délka makadla 179—204 μm. Senzorium kompaktní, ve tvaru středně hluboké jamky. Kusadla ozubená, na jednom 13—16 zoubků. Délka labra 159—169 μm.

Dorzální strana hrudi hnědavá, po stranách obvykle dvě tmavší, málo zřetelné trojúhelníkovité skvrny. Křídla skvrnitá, bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 1,14—1,23 mm, žilka C 0,63—0,71 mm, CR 0,555—0,581. Apikální hřeben zadních holení ze 4 trnů. Dvě hruškovité spermatéky, bez krčku anebo velmi slabě naznačeným krčkem, nestejně velké.



Obr. 21. *Culicoides catanei.* 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium, 5 — křídlo ♀. (A4 podle Clastriera 1957.)

♂: Hypopygium: 9. tergum se silnými mírně rozbíhavými apikolaterálními výběžky, 9. sternum nízké, ve středu s oválným vykrojením přesahujícím polovinu výšky sterna. Paramery štíhlé a téměř rovné, jen konce mírně zahnuté. Edeagus se širokým středním výběžkem se zřetelně sbíhavými stranami. Membrána hypopygia bez set, basimery s tenkým a dlouhým dorzálním a ventrálním výběžkem.

Zeměpisné rozšíření: Původně popsán ze s. Afriky (Alžír), později zjištěn i ve Francii, Itálii, Velké Británii, ČSSR a Izraeli.

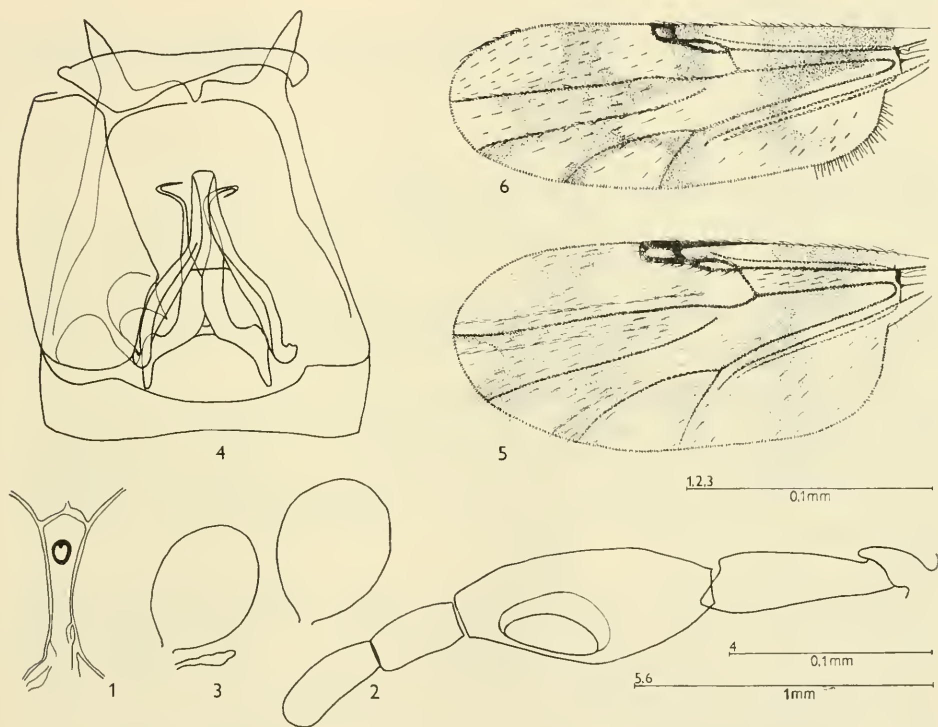
Výskyt v ČSSR: Na v. Slovensku (Král'ovský Chlmec) v VII. Z ČSSR uveden dříve (Országh 1973, 1976) pod jménem *C. heteroclitus* Kremer et Callot, 1965, což je druh známý z Francie.

23. Culicoides (Oecacta) simulator Edwards, 1939

Obr. 22

Edwards, 1939: 40, 136; Campbell a Pelham-Clinton, 1960: 243.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 554—741 μm, AR 1,223—1,414. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (9), 4.—6. (2—3), 7. (1—2), 8. (1), 9.—11. (1—2), 12. (1), 13. (1—2), 14. (2—3), 15. (1). Délka makadla 184—238 μm. Senzorium kompaktní, ve tvaru široké mělké jamky. Kusadla ozubená, na jednom 14—16 zoubků. Délka labra 100 až 207 μm.



Obr. 22. *Culicoides simulator.* 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium, 5 — křídlo ♀, 6 — křídlo ♂.

Dorzální strana hrudi světle hnědá a obvykle bez kresby, někdy se třemi podélnými tmavšími pruhy. Křídla skvrnitá, bazální pole obvykle s makrotrichiemi, vzácněji bez nich. Křídlo 1,14—1,69 mm, žilka C 0,65—0,92 mm, CR 0,535—0,587. Apikální hřeben zadních holení ze 4—6 trnů. Dvě nestejně velké spermatéky, vajíčkovité, bez krčku.

♂: Křídlo 1,03—1,48 mm, žilka C 0,54—0,80 mm, CR 0,528—0,542. Hypopygium: 9. tergum s vysokými zřetelně rozbíhavými a ostře zašpičatělými apikolaterálními výběžky, 9. sternum se širokým mělkým vykrojením. Paramery v bazální části někdy spojené úzkým můstkem, konce zúžené a téměř niťovitě vytáhnuté. Střední výběžek edeagu vysoký, se sbíhavými stranami, membrána hypopygia bez set. Basimera s dlouhým dorzálním a krátkým ventrálním výběžkem.

Druh aktivně napadá člověka a hospodářská zvířata, v ČSSR pravděpodobně s jedinou generací s maximem výskytu v polovině VI.

Zeměpisné rozšíření: Velká Británie, Francie, Polsko, ČSSR, v SSSR až po v. Sibiř, Írán.

Výskyt v ČSSR: Častý v nížinách v listnatých hájích, např. okolí Brna, Jur pri Bratislave, Trebišov, Malé Trakany, Kečovo, aj.

24. Culicoides (Oecacta) odibilis Austen, 1921

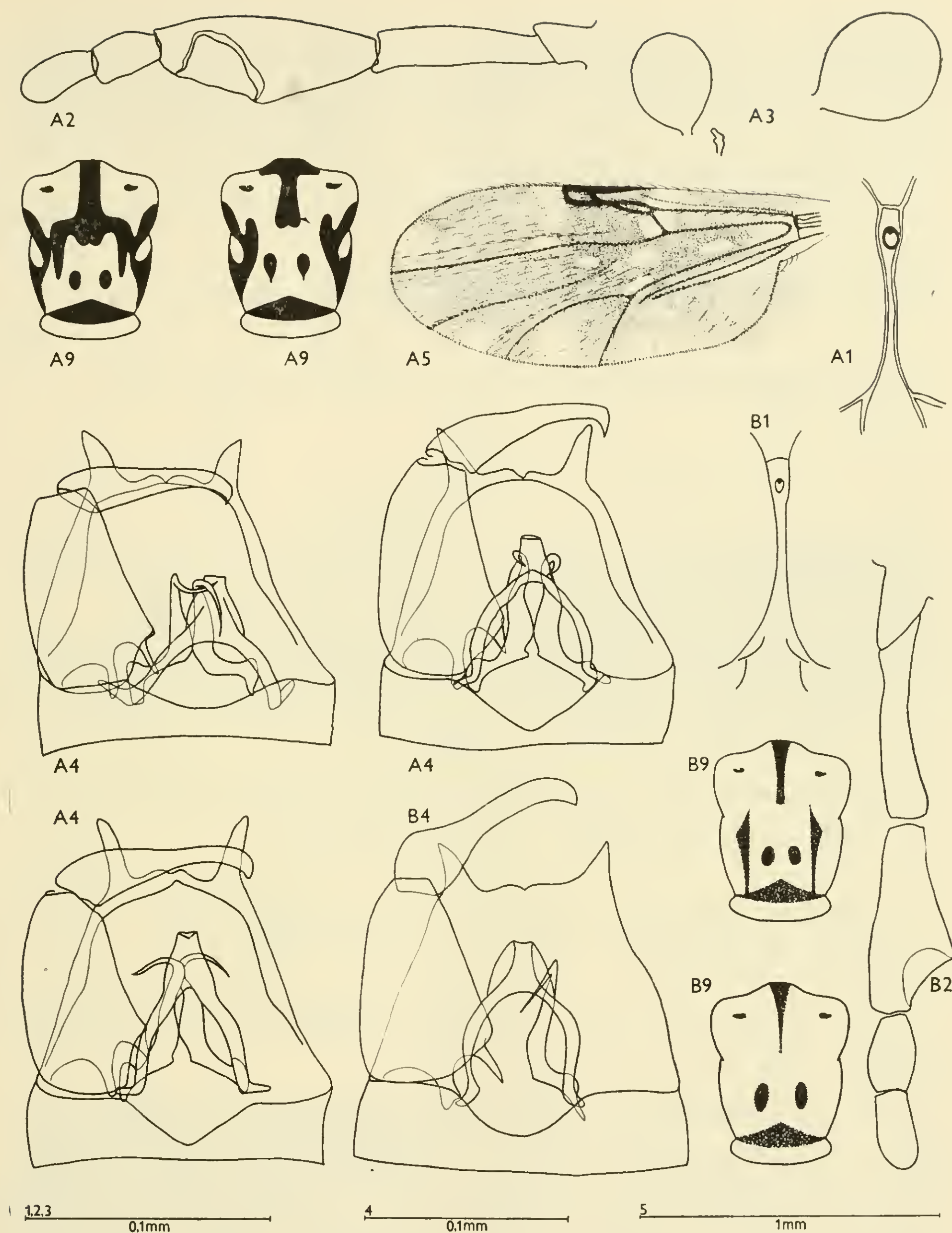
Obr. 23 A

Austen, 1921, Bull. Ent. Res., 12: 114; *winnertzi* Edwards, 1926, Trans. Ent. Soc. London, 74: 406; Edwards, 1939: 37, 136; Campbell a Pelham-Clinton, 1960: 243.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 525—682 μm, AR 1,22—1,39. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (8—9), 4.—6. (1—2), 7.—9. (2—3), 10. (2), 11.—12. (0—1), 13. (1), 14.—15. (3—4). Délka makadla 167—228 μm. Senzorium velké, tvaru mělké, nepravidelné prohlubeniny. Kusadla ozubená, na jednom 12—15 zoubků. Délka labra 161 až 204 μm.

Dorzální strana hrudi hnědavá, často s výraznou, složitou, tmavěji hnědou kresbou. Křídla skvrnitá, kresba výrazně oddělená od tmavšího podkladu, bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 1,08—1,44 mm, žilka C 0,63—0,87 mm, CR 0,566—0,607. Apikální hřeben zadních holení ze 4 trnů. Dvě okrouhlé až vajíčkovité spermatéky, nestejně velké, s velmi krátkým krčkem.

♂: Křídlo 1,1—1,5 mm, žilka C 0,59—0,89 mm, CR 0,531—0,591. Hypopygium: 9. tergum s kratšími silnějšími apikolaterálními výběžky, 9. sternum obvykle s trojúhelníkovitým, méně často oválným, mělkým vykrojením. Paramery kratší, uprostřed silnější, jen konce zúžené a různě zohýbané kolem středního výběžku edeagu, který je nízký, silný a se sbíhavými stranami. Ramena edeagu zakřivená nebo téměř rovná. Membrána hypopygia bez set, basimery s dlouhým dorzálním a kratším ventrálním výběžkem.



Obr. 23. A — *Culicoides odibilis*, B — *C. clastrieri*. 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium, 5 — křídlo ♀, 9 — dorzální strana hrudi. (A9, B1—B4 a B9 podle Kremera 1965.)

Ornitofilní druh, charakteristický pro oblasti listnatých lesů. Člověka a některá větší hospodářská zvířata napadá jen zřídka. V našich podmínkách plynule od V do VIII až IX, s více generacemi v roce. Z Japonska je uváděn jako přenašeč prvoka *Leucocytozoon caulleryi (Apicomplexa, Plasmodiidae)*, který způsobuje hynutí kuřat ve velkofarmách.

Zeměpisné rozšíření: Od Atlantického až po břehy Tichého oceánu a na ostrovech Japonska.

Výskyt v ČSSR: Na vhodných biotopech hojný po celém území.

25. Culicoides (Oecacta) clastrieri Callot, Kremer et Deduit, 1962

Obr. 23 B

Callot, Kremer a Deduit, 1962: 156; Kremer, 1965: 149.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 701—776 μm, AR 1,39—1,53. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (7), 4.—10. (0), 11. (1—2), 12.—13. (1), 14. (3—4), 15. (3). Délka makadla 203—223 μm. Senzorium kompaktní, ve tvaru nehluboké jamky.

Dorsum hrudi bez kresby anebo jen s málo zřetelnými tmavšími pruhy. Křídla skvrnitá, kresba strukturou odpovídá kresbě druhu *C. odibilis*, bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 1,14—1,38 mm, žilka C 0,58—0,77 mm, CR 0,510—0,558. Apikální hřeben zadních holení ze 4 trnů. Dvě nestejně velké spermatéky, přibližně okrouhlé, s velmi krátkým krčkem.

♂: Hypoygium podobné stavby jako u *C. odibilis*.

Zeměpisné rozšíření: Francie, SSSR (Zakarpatská oblast Ukrajiny, Mukačevo, v VI).

Výskyt v ČSSR: Zatím nezjištěn, ale výskyt pravděpodobný.

26. Culicoides (Oecacta) duddingstoni Kettle et Lawson, 1955

Obr. 24 A

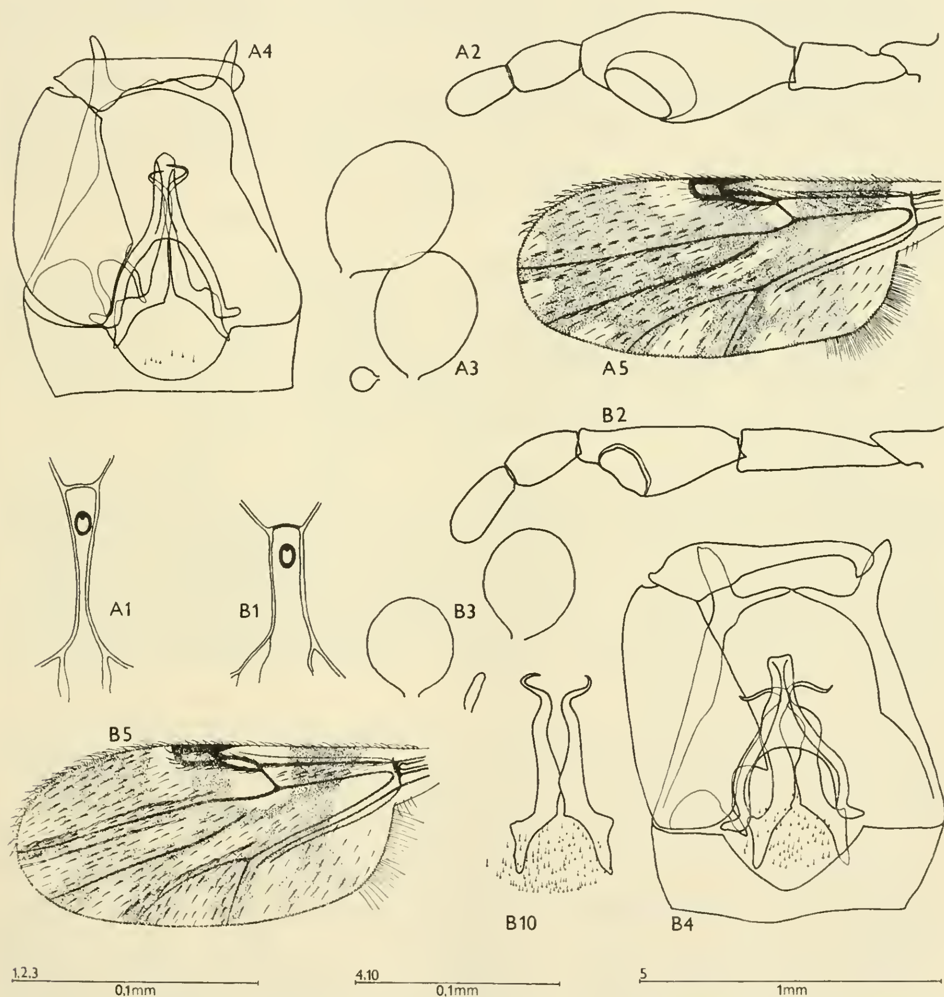
Kettle a Lawson, 1955, Proc. R. Ent. Soc. London (B), 24: 42; Campbell a Pelham-Clinton, 1960: 242.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 550—640 μm, AR 1,136—1,236. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (8—9), 4.—8. (2—3), 9.—11. (1—2), 12. (1), 13. (1—2), 14. (2—3), 15. (0—1). Délka makadla 182—220 μm. Senzorium kompaktní, ve tvaru velké, středně hluboké jamky. Kusadla ozubená, na jednom 13—15 zoubků. Délka labra 134—156 μm.

Dorzální strana hrudi s nevýraznou tmavší kresbou, složenou ze 4 skvrn, někdy v místě inzerce set tmavší pigmentové skvrnky. Křídla skvrnitá, bazální pole s makrotrichiemi. Křídlo 1,17—1,37 mm, žilka C 0,65—0,76 mm, CR 0,536—0,580. Apikální hřeben zadních holení ze 4 trnů. Dvě nestejně velké spermatéky, vajíčkovité, se sotva naznačeným krčkem.

♂: Křídlo 1,1—1,4 mm, žilka C 0,55—0,77 mm, CR 0,495—0,546. Hypopygium: 9. tergum vysoké s málo rozbíhavými apikolaterálními výběžky, 9. sternum s oválným vykrojením přesahujícím polovinu výšky sterna. Paramery štíhlé, konce zatočené okolo středního výběžku edeagu, který je vysoký a při konci s téměř rovnoběžnými stranami. Membrána hypopygia s 5—10 drobnými setami. Basimera s dlouhým tenkým dorzálním a ventrálním výběžkem.

V ČSSR s jedinou až dvěma generacemi v roce s maximem výskytu koncem VI. Okruh jeho hostitelů zůstává zatím neznámý. Na našem území sbírán pouze na světlo rtuťové výbojky.



Obr. 24. A — *Culicoides duddingstoni*, B — *C. submaritimus*. 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium, 5 — křídlo ♀, 10 — paramery s membránou hypopygia.

Zeměpisné rozšíření: Velká Británie, Francie, Dánsko, Rumunsko, ČSSR, SSSR (Ázerbájdžán, Gruzie, Arménie a s. oblasti Kavkazu).

Výskyt v ČSSR: Častý v nížinách v otevřené krajině, např. mnohé lokality na Záhoří (Záhorská Ves, Sekule), Bratislava-Petržalka, v. Slovensko (Boťany, Král'ovský Chlmec) aj.

27. Culicoides (Oecacta) submaritimus Džafarov, 1962

Obr. 24 B

Džafarov, 1962, Entomol. obozr., 41: 206; Gucevič, 1973: 140 (*C. submaritimus* = *C. maritimus* Kieffer, 1924).

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 522–687 μm, AR 1,10–1,29. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (3–4), 4. (1), 5. (0–1), 6.–7. (1), 8. (0–1), 9.–10. (1), 11.–13. (0–1), 14. (3–4), 15. (0). Délka makadla 187–233 μm. Senzorium kompaktní, velké, ve tvaru mělké prohlubeniny na povrchu článku. Kusadla ozubená, na jednom 13–16 zoubků. Délka labra 161–208 μm.

Dorzální strana hrudi šedavá, někdy se stříbřitým nádechem. Křídla skvrnitá, skvrny v polích R_5, M_1, M_2 a v kubitálním poli se široce opírají o okraj křídla. Bazální pole s makrotrichiemi. Křídlo 1,05–1,50 mm, žilka C 0,58–0,87 mm, CR 0,557–0,601. Apikální hřeben zadních holení ze 4 trnů. Dvě víceméně okrouhlé spermatéky s krátkým krčkem.

♂: Křídlo 1,17–1,40 mm, žilka C 0,61–0,76 mm, CR 0,511–0,546. Hypopygium: 9. tergum se ztlustlými, silně rozbíhavými apikolaterálními výběžky, 9. sternum s užším, téměř trojúhelníkovitým vykrojením, přesahujícím polovinu výšky sterna. Konce paramer zúžené a různě zohýbané. Edeagus s vysokým středním výběžkem, jehož strany jsou při konci rovnoběžné. Basimery s dlouhým dorzálním a krátkým ventrálním výběžkem. Membrána hypopygia s mnoha setami.

Nížinný druh s jedinou generací v V a VI. Podle Džafarova (1964) hematofág sbíraný s těla člověka. V ČSSR byl chytán na světlo rtuťové výbojky. Na j. Slovensku masově nalétával na volně se pasoucí koně.

Zeměpisné rozšíření: SSSR (Ázerbájdžán, Gruzie), ČSSR, Španělsko.

Výskyt v ČSSR: Nížinné oblasti státu, např. Záhorská Ves, Bratislava, Jur pri Bratislave, Boťany aj.

Poznámka. Nepřítomností antenálních senzil na 15. čl. tykadel, kresbou křídla a stavbou senzoria se zřetelně odlišuje od druhu *C. maritimus* Kieffer, 1924, se kterým jej synonymizuje Gucevič (1973).

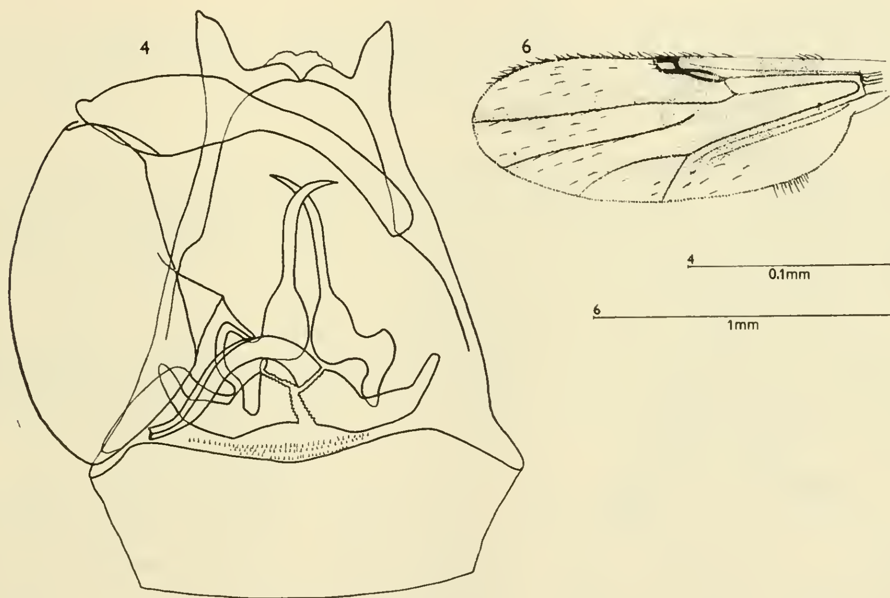
28. Culicoides (Oecacta) ustinovi Ševčenko, 1962

Obr. 25

Ševčenko, 1962, Dopovidi akad. nauk Ukrainskoj RSR, 1962: 673; Ševčenko a Nalivajko, 1963: 176 (*ustinovi* sp. nov.); Krivošeina, 1957, Entomol. obozr., 36: 425 (*pictipennis*).

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Antenální senzily obvykle na 3.—15. čl. tykadel, vzácněji na jednom až dvou bazálních (3.—10.) chybějí. Součet senzil 19—29. AR okolo 1,6. Senzorium kompaktní, ve tvaru nehluboké jamky.

Křídla skvrnitá; znak uváděný Ševčenkovou (1967) k rozlišení samic druhů *C. ustinovi* a *C. pictipennis* je problematický, viz obr. křídla ♀ *C. pictipennis* (*pictipennis*: skvrna v bazální části pole M_2 úzká, oddělená od skvrny v poli M_1; *ustinovi*: skvrna v bazální části pole M_2 široká, dotýká se anebo splývá se skvrnou v bazální části pole M_1). Bazální pole se 2 až 18 makrotrichiemi, délka křídla okolo 1,35 mm. Apikální hřeben zadních holení ze 4 trnů. Dvě spermatéky s málo zřetelnými krčky.



Obr. 25. *Culicoides ustinovi.* 4 — hypopygium, 6 — křídlo ♂.

♂: Křídlo 1,17—1,28 mm, žilka C 0,65—0,69 mm, CR 0,541—0,563. Hypopygium: 9. tergum vysoké, apikálně silně zúžené, apikolaterální výběžky krátké a silné, málo rozbíhavé. 9. sternum vysoké, bez zřetelného vykrojení. Edeagus s krátkými rameny a velmi vysokým středním výběžkem, který je v preparátě často různě zohýbaný a deformovaný. Paramery dlouhé, bazální

část zesílená, apikální zúžená. Membrána hypopygia se setami, basimera dlouhá a silná, s tlustým dorzálním a tenkým ventrálním výběžkem.

Biologie a ekologie ještě nedostatečně známa, podle Ševčenka a Nalivajka (1963) napadá člověka a saje na něm. V oblastech okolo středního toku Severního Donce (Ukrajina) se první dospělci objevují již koncem IV a počátkem V, materiál v ČSSR byl sbírán na světlo rtuťové výbojky v VI a VII.

Zeměpisné rozšíření: SSSR (Ukrajina, Moskevská a Tomská oblast, Kazachstán), ČSSR.

Výskyt v ČSSR: Zatím zjištěn jen na v. Slovensku (Boťany).

29. Culicoides (Oecacta) pictipennis (Staeger, 1839)

Obr. 26 A

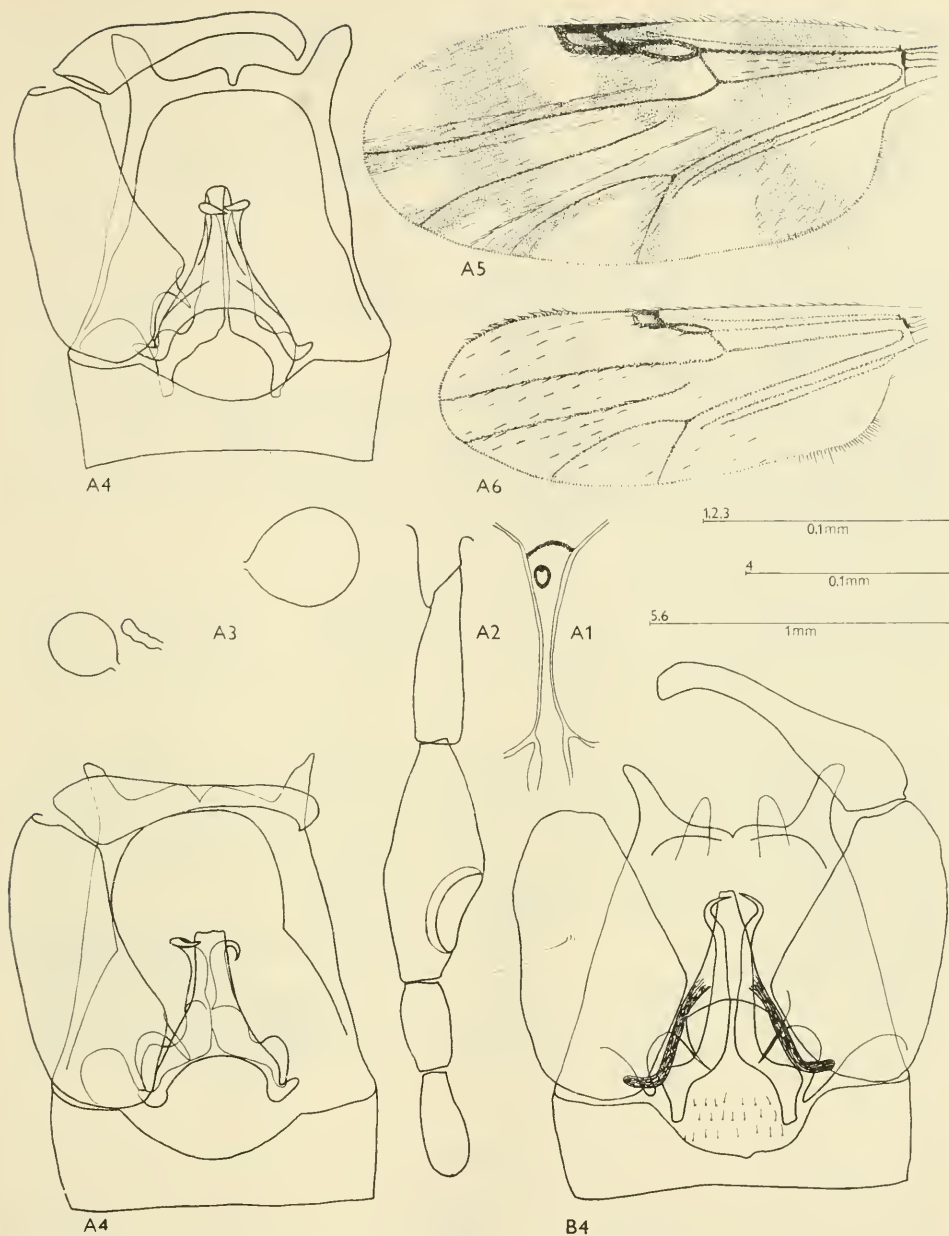
Staeger, 1839, Krøy. Naturhist. Tidsskr. (Kjøbenhavn), 2: 594 (*Ceratopogon*); *arcuatus* Winnertz, 1852, Linn. Ent., 6: 39 (*Ceratopogon*); *guttularis* Kieffer, 1919: 45; Kremer, 1965: 138.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 694—827 μm, AR 1,557—1,738. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (8—9), 4.—10. (1—2), 11.—12. (1), 13. (1—2), 14. (4—5), 15. (2). Délka makadla 206—254 μm. Senzorium kompaktní, ve tvaru mělké jamky. Kusadla ozubená, na jednom 14—17 zoubků. Délka labra 185—210 μm.

Dorsum hrudi jednobarevné, světleji hnědé. Křídla skvrnitá, bazální pole s makrotrichiemi. Křídlo 1,33—1,86 mm, žilka C 0,80—1,17 mm, CR 0,603 až 0,637. Apikální hřeben zadních holení ze 4—5 trnů. Dvě víceméně okrouhlé spermatéky, nestejně velké, s velmi krátkým krčkem.

♂: Křídlo 1,50—1,72 mm, žilka C 0,87—1,0 mm, CR 0,578—0,602. Hypopygium: 9. tergum s krátkými, zřetelně rozbíhavými apikolaterálními výběžky, 9. sternum se širokým mělkým oválným vykrojením, které nedosahuje střed výšky sterna. Paramery silnější, jen apikální část zúžená a zahnutá, není niťovitě protažená. Oblouk tvořený rameny edeagu nízký, střední výběžek vysoký, s mírně sbíhavými stranami. Membrána hypopygia lysá, basimery s přibližně stejně silnými dorzálními a ventrálními výběžky.

Samice je těžko odlišitelná od *C. ustinovi*, aktivně napadá člověka a hospodářská zvířata, nepatří však mezi masové druhy. V našich podmínkách dvě generace v roce, s maximy v VI a v VIII. Druh typický pro oblasti listnatých lesů, vzácněji zasahuje do smíšených lesů.



Obr. 26. A — *Culicoides pictipennis*, B — *C. jurensis*. 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium, 5 — křídlo ♀, 6 — křídlo ♂. (B4 podle Kremera 1965.)

Zeměpisné rozšíření: Velká Británie, Francie, Dánsko, střední Evropa, SSSR, Írán.

Výskyt v ČSSR: V oblastech listnatých lesů po celém území.

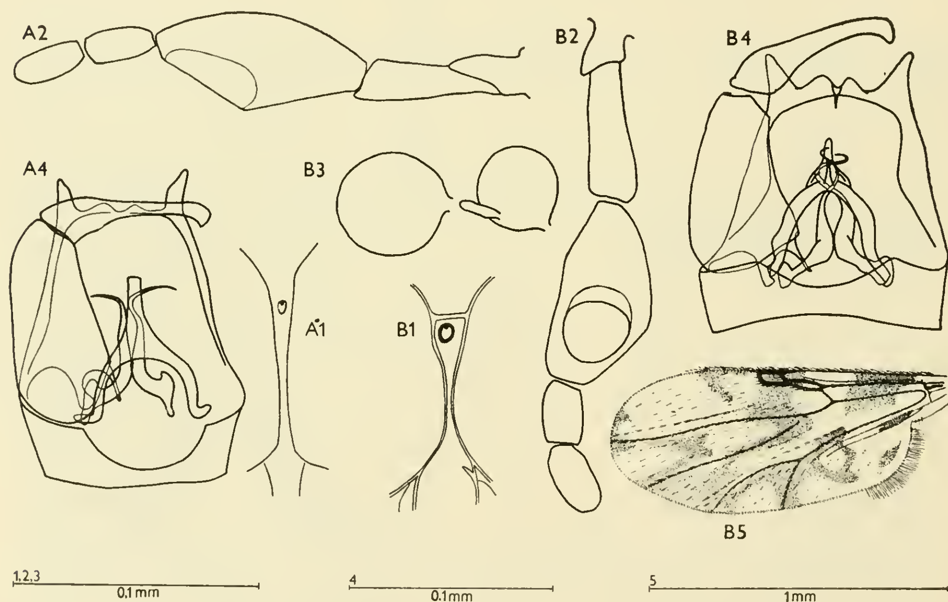
30. Culicoides (Oecacta) musilator Kremer et Callot, 1961

Obr. 27 A

Kremer a Callot, 1961, Ann. Par. Hum. Comp., 36: 689; Kremer, 1965: 159.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 640—729 μm, AR 1,56—1,70. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (8—9), 4.—7. (3—4), 8. (2—3), 9. (3), 10. (3—4), 11. (2), 12.—13. (1—2), 14. (2—3), 15. (0—1). Délka makadla 171—202 μm. Senzorium kompaktní, ve tvaru velké středně hluboké jamky.

Dorzální strana hrudi žlutá až žlutohnědá se třemi tmavšími podélnými pruhy. Křídla skvrnitá s difúzní, méně zřetelnou kresbou, bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 1,08—1,33 mm, žilka C 0,62—0,76 mm, CR 0,555 až 0,574. Apikální hřeben zadních holení ze 4 trnů. Dvě spermatéky vajíčkovitého až hruškovitého tvaru, téměř stejně veliké (60 a 55 μm).



Obr. 27. A — *Culicoides musilator*, B — *C. shaklawensis*. 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium, 5 — křídlo ♀. (A1 a A2 podle Kremera 1965.)

♂: Křídlo 0,97—1,05 mm, žilka C 0,51—0,57 mm, CR 0,525—0,545. Hypopygium: 9. tergum apikálně s málo rozbíhavými apikolaterálními výběžky, 9. sternum se širokým oválným vykrojením. Apikální dvě třetiny paramer přímé, jen konce různě zohýbané a téměř niťovitě vytažené. Střední výběžek

edeagu vysoký, membrána hypopygia lysá. Basimera se silným dorzálním a tenkým ventrálním výběžkem.

Zeměpisné rozšíření: Francie, ČSSR.

Výskyt v ČSSR: Doposud zjištěn jen na území Slovenského krasu (Kečovo) v VI.

31. Culicoides (Oecacta) jurensis Callot, Kremer et Deduit, 1962

Obr. 26 B

Callot, Kremer a Deduit, 1962: 160.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 722 μm, AR 1,11. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (7), 4. (5—6), 5.—6. (4), 7.—8. (3—4), 9.—10. (3), 11. (1—2), 12.—13. (2), 14. (3), 15. (1). Délka makadla 276 μm. Dorzální strana hrudi jednobarevně hnědavá, štítek světlejší. Křídla jemně šedavě zakouřená a téměř neskvrnitá, jediná zřetelnější světlá skvrna se dotýká vnějšího kraje pole R_2. Bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 1,51 mm, žilka C 0,87 mm, CR 0,57. Apikální hřeben zadních holení ze 4 trnů. Dvě přibližně stejně velké vajíčkovité spermatéky (53 a 49,5 μm) s krátkým krčkem.

♂: Křídlo 1,45 mm, žilka C 0,78 mm, CR 0,53. Hypopygium: 9. tergum se silně rozbíhavými apikolaterálními výběžky, 9. sternum s oválným hlubokým vykrojením, které přesahuje střed výšky sterna. Paramery se rovnoměrně zužují směrem k vrcholu, konec je zahnutý okolo středního výběžku edeagu. Edeagus s téměř rovnými rameny, která se sbíhají a spolu se středním výběžkem vytvářejí pyramidový útvar. Membrána hypopygia se setami. Basimera se silným dorzálním a tenkým ventrálním výběžkem.

Zeměpisné rozšíření: Málo známý druh, popsaný z Francie.

Výskyt v ČSSR: Doposud jediný nález z Oravy (Slanická Osada) v V.

32. Culicoides (Oecacta) shaklawensis Khalaf, 1957

Obr. 27 B

Khalaf, 1957, Bul. Soc. Ent. Egypte, 41: 345; *caspius* Gucevič, 1959, Entomol. obozr., 38: 676; Remm, 1967: 24.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 521—559 μm, AR 1,07—1,127. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (10—11), 4.—10. (0), 11.—12. (1), 13. (1—2), 14. (2—3), 15. (2). Délka makadla 192—203 μm.

Senzorium kompaktní, ve tvaru velké, středně hluboké jamky. Kusadla ozubená, na jednom 10—13 zoubků. Délka labra 160—178 μm.

Dorzální strana hrudi jednobarevně šedavá, někdy se dvěma málo zřetelnými hnědými skvrnami. Křídla s charakteristickou kresbou, bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 1,07—1,14 mm, žilka C 0,55—0,60 mm, CR 0,52 až 0,536. Apikální hřeben zadních holení ze 4 trnů. Dvě okrouhlé, nestejně velké spermatéky s krátkým krčkem.

♂: Křídlo 0,95 mm, žilka C 0,45 mm, CR 0,473. Hypopygium: 9. tergum s nižšími širokými rozbíhavými apikolaterálními výběžky, mezi nimiž leží pár hrbolů. 9. sternum se širokým mělkým vykrojením, které sotva dosahuje do středu výšky sterna. Paramery na konci silně zúžené, niťovitě vytažené, ovíjejí se okolo středního výběžku edeagu. Ramena edeagu vysoká a silná, obloukovitě zahnutá, střední výběžek nízký. Membrána hypopygia bez set, basimera se silnějším dorzálním a tenčím ventrálním výběžkem.

Aktivně napadá lidi a hospodářská zvířata (Gucevič 1973), v oblastech Malého Kavkazu vystupuje až do výšky 700—800 m. Dospělci se vyskytují od V do IX (Džafarov 1964).

Zeměpisné rozšíření: Irák, SSSR, Bulharsko, ČSSR.

Výskyt v ČSSR: Zatím zjištěn jen na v. Slovensku (Boťany) v VI.

33. **Culicoides (Oecacta) achrayi** Kettle et Lawson, 1955

Obr. 28

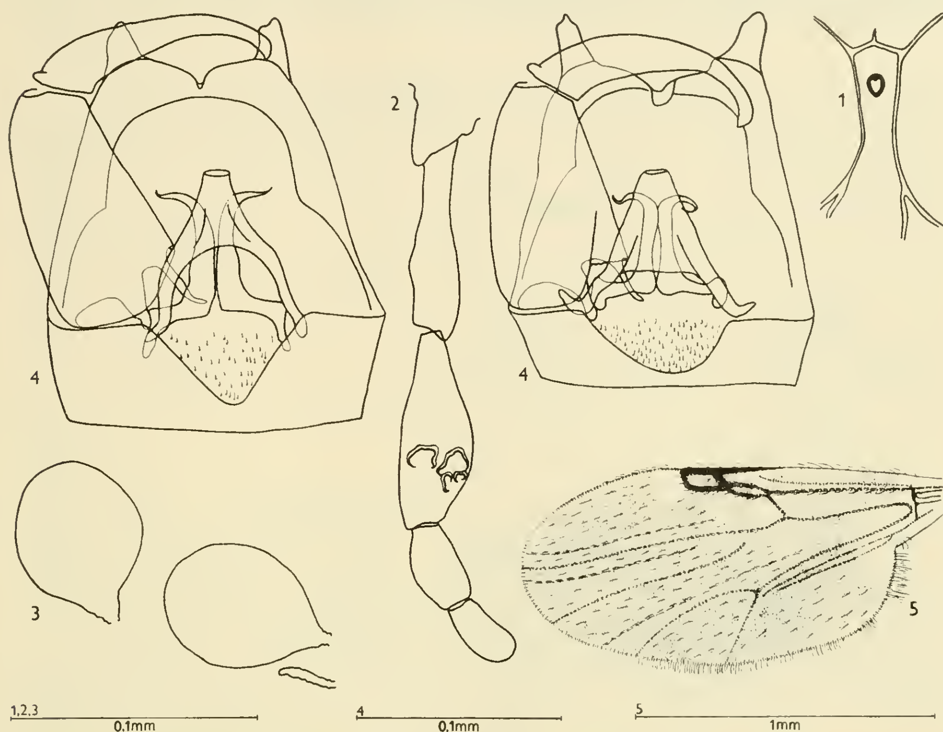
Kettle a Lawson, 1955, Proc. R. Ent. Soc. London (B), 24: 37; Campbell a Pelham-Clinton, 1960: 247.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 615—741 μm, AR 1,023—1,172. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (3—4), 4.—6. (0), 7. (0—1), 8.—9. (0), 10. (0—1), 11.—12. (1), 13. (1—2), 14.—15. (2—3). Délka makadla 205—243 μm. Senzorium nekompaktní, složené z několika (4—8) mělkých jamek. Kusadla ozubená, na jednom 16—18 zoubků. Délka labra 179—217 μm.

Dorzální strana hrudi hnědá, štítek světlejší. Křídla skvrnitá, bazální pole bez makrotrichií, jen vzácně s 1—2 makrotrichiemi. Křídlo 1,31—1,58 mm, žilka C 0,78—0,96 mm, CR 0,585—0,620. Apikální hřeben zadních holení ze 4 trnů. Dvě vajíčkovité, přibližně stejně velké spermatéky se širokým krčkem.

♂: Křídlo 1,2—1,5 mm, žilka C 0,67—0,85 mm, CR 0,542—0,579. Hypopygium: 9. tergum s nízkými apikolaterálními výběžky, jejichž konce jsou nepravidelně zaoblené a jen málo rozbíhavé. 9. sternum s hlubokým oválným anebo

trojúhelníkovitým vykrojením. Vzpřímená část paramer přibližně stejně silná, jen konce jsou zúžené a zahrocené. Edeagus s rovnými anebo oválnými rameny, mezi nimi zřetelný, spíše blanitý závěs, střední výběžek nízký a široký. Membrána hypopygia se setami. Basimera se silnějším dorzálním a tenkým ventrálním výběžkem.



Obr. 28. *Culicoides achrayi.* 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium, 5 — křídlo ♀.

Samice napadají člověka a hospodářská zvířata, materiál z území ČSSR byl sbírán na mnoha hospodářských zvířatech (kráva, kůň, koza) a na světlo rtuťové výbojky. Patří do skupiny řidších druhů, od nížin po smíšené lesy v VI až VIII.

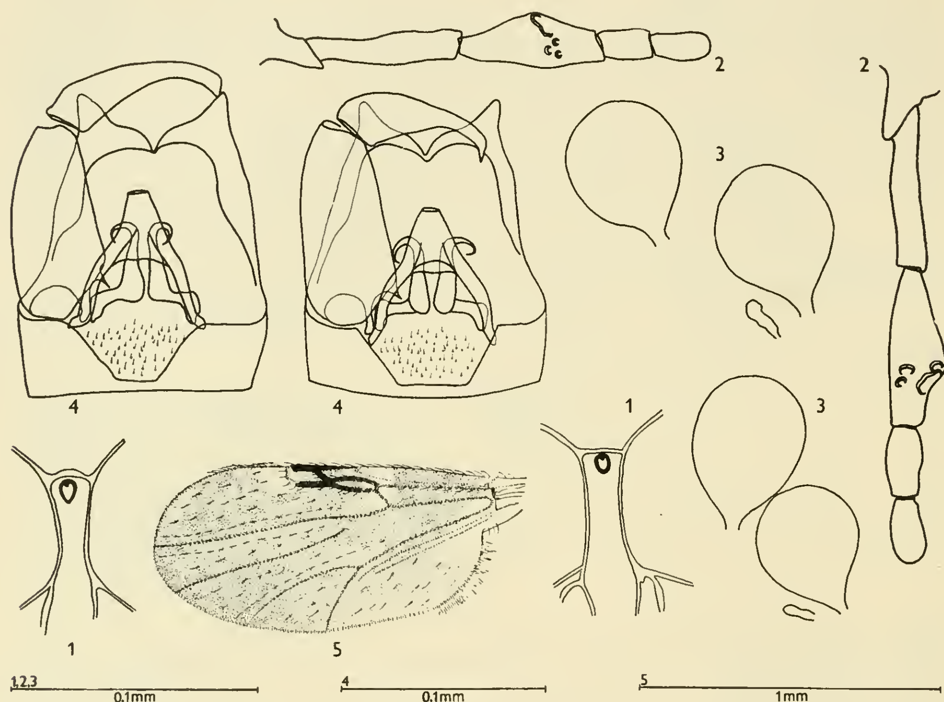
Zeměpisné rozšíření: Velká Británie, Francie, Polsko, ČSSR, SSSR.

Výskyt v ČSSR: Zjištěn na mnoha lokalitách, např. Uhlikov, Bojnice, okolí Dobšinské ledové jeskyně, Brzotín, Vel'ký Kamenec, Sobrance, Boťany aj.

34. Culicoides (Oecacta) pallidicornis Kieffer, 1919

Obr. 29

Kieffer, 1919: 46; *Susae* Kieffer, 1919: 44; *dileucus* Kieffer, 1921, Bull. Soc. Hist. Nat. Moselle, 29: 55; *pallidicornis* var. *brunneiscutellatus* Zilahi-Sebess, 1933, Állat. Közlemények (Budapest), 30: 151; *pallidicornis* var. *brunneoscutellatus* Zilahi-Sebess, 1934, Izv. Bulg. Ent. Druž. (Sofija), 8: 155; Zilahi-Sebess, 1940: 61; Kremer, 1965: 115.



Obr. 29. *Culicoides pallidicornis*. 1 — frontovertex, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium, 5 — křídlo ♀.

♀: Oči lysé, bez jemných set, nedotýkají se. Délka tykadla 463—600 μm, AR 1,036—1,242. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (3—4), 4.—10. (0), 11. (0—1), 12.—13. (1), 14. (1—2), 15. (2—3). Délka makadla 140—216 μm. Senzorium nekompaktní, složené z množství malých mělkých jamek. Kusadla ozubená, na jednom 14—17 zoubků. Délka labra 124 až 186 μm.

Dorzální strana hrudi hnědá, bez kresby, štítek o něco světlejší. Křídla skvrnitá, bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 0,89—1,35 mm, žilka C 0,52 až 0,80 mm, CR 0,568—0,624. Apikální hřeben zadních holení ze 4 trnů. Dvě hruškovité spermatéky, téměř stejně velké, krček zřetelně vyvinutý.

♂: Křídlo 1,11—1,13 mm, žilka C 0,63—0,64 mm, CR 0,567—0,568. Hypopygium: 9. tergum se širokými rozbíhavými apikolaterálními výběžky, 9. sternum s hlubokým vykrojením, přesahujícím dvě třetiny výšky sterna. Paramery na konci téměř niťovitě vytažené a obloukovitě zatočené. Edeagus se silným středním výběžkem kónického tvaru, ramena téměř rovná. Membrána hypopygia se setami, basimery s dlouhým dorzálním a krátkým ventrálním výběžkem.

V oblastech listnatých a smíšených lesů, aktivně napadá a saje na lidech a hospodářských zvířatech. V ČSSR se dvěma generacemi v roce, s maximy výskytu v VI a koncem VIII.

Zeměpisné rozšíření: Západní Evropa, Polsko, Maďarsko, ČSSR, Rumunsko, SSSR.

Výskyt v ČSSR: Na vhodných biotopech po celém území.

35. Culicoides (Oecacta) fascipennis (Staeger, 1839)

Obr. 30

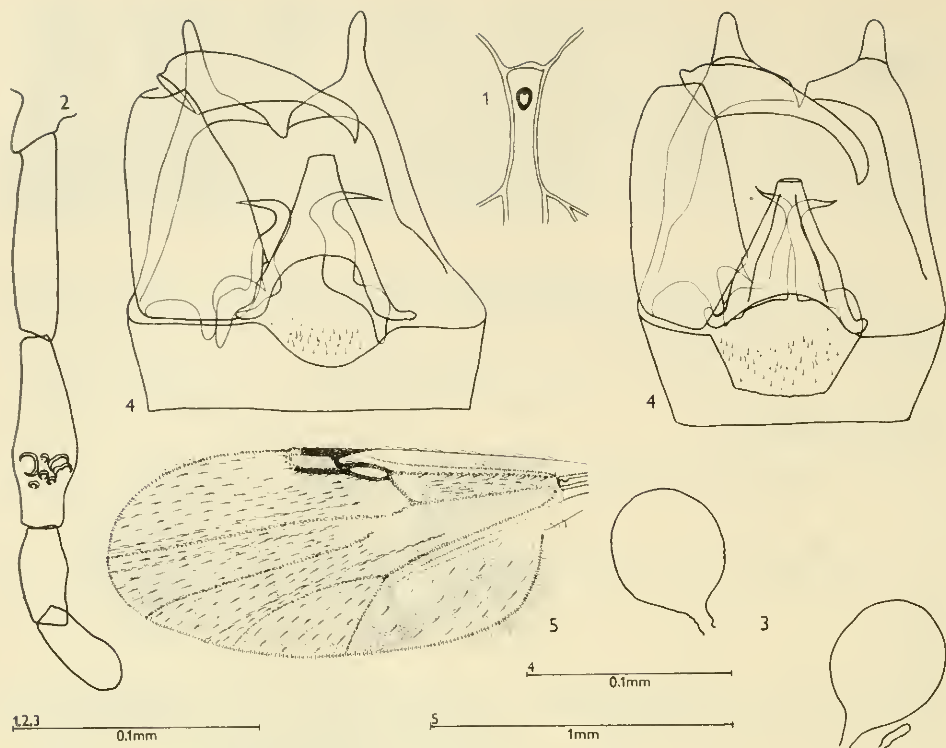
Staeger, 1839, Krøy. Naturhist. Tidsskr. (Kjøbenhavn), 2: 594 (*Ceratopogon*); Edwards, 1939: 39, 137; Kremer, 1965: 111.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 573—760 μm, AR 1,13—1,376. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (3—4), 4.—10. (0), 11.—13. (0—1), 14. (2), 15. (3—4). Délka makadla 173—243 μm. Senzorium nekompaktní, složené ze 3—5 větších mělkých a 3—5 menších jamek. Kusadla ozubená, na jednom 14—16 zoubků. Délka labra 169—209 μm.

Dorzální strana hrudi bez kresby, šedohnědá, někdy s bronzovým nádechem. Křídla skvrnitá, bazální pole s makrotrichiemi. Křídlo 1,13—1,52 mm, žilka C 0,66—0,91 mm, CR 0,57—0,617. Apikální hřeben zadních holení ze 4 trnů. Dvě přibližně okrouhlé spermatéky s dlouhými krčky.

♂: Křídlo 1,25—1,49 mm, žilka C 0,68—0,83 mm, CR 0,53—0,561. Hypopygium: 9. tergum s téměř rovnoběžnými apikolaterálními výběžky, vykrojení mezi nimi hluboké. 9. sternum s vykrojením zasahujícím asi do poloviny výšky sterna. Paramery kratší a silnější, na konci zahnuté přibližně o 90°. Edeagus pyramidového tvaru, střední výběžek silný a vysoký, ramena vytvářejí nízký oblouk tvaru podkovy. Membrána hypopygia se setami, basimery s delším dorzálním a krátkým ventrálním výběžkem.

Od nížin po smíšené lesy, ve dvou generacích v roce od VI do VIII. Napadá a saje na lidech a hospodářských zvířatech, častý rovněž ve sběrech na světlo rtuťové výbojky.



Obr. 30. *Culicoides fascipennis.* 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium, 5 — křídlo ♀.

Zeměpisné rozšíření: Od břehů Atlantického po břehy Tichého oceánu.

Výskyt v ČSSR: Např. Doubí u Tábora, Topoľčianky, Šahy, Ľubochňa, Bacúch, Remetské Hámre, Kráľovský Chlmec aj.

36. Culicoides (Oecacta) subfasciipennis Kieffer, 1919

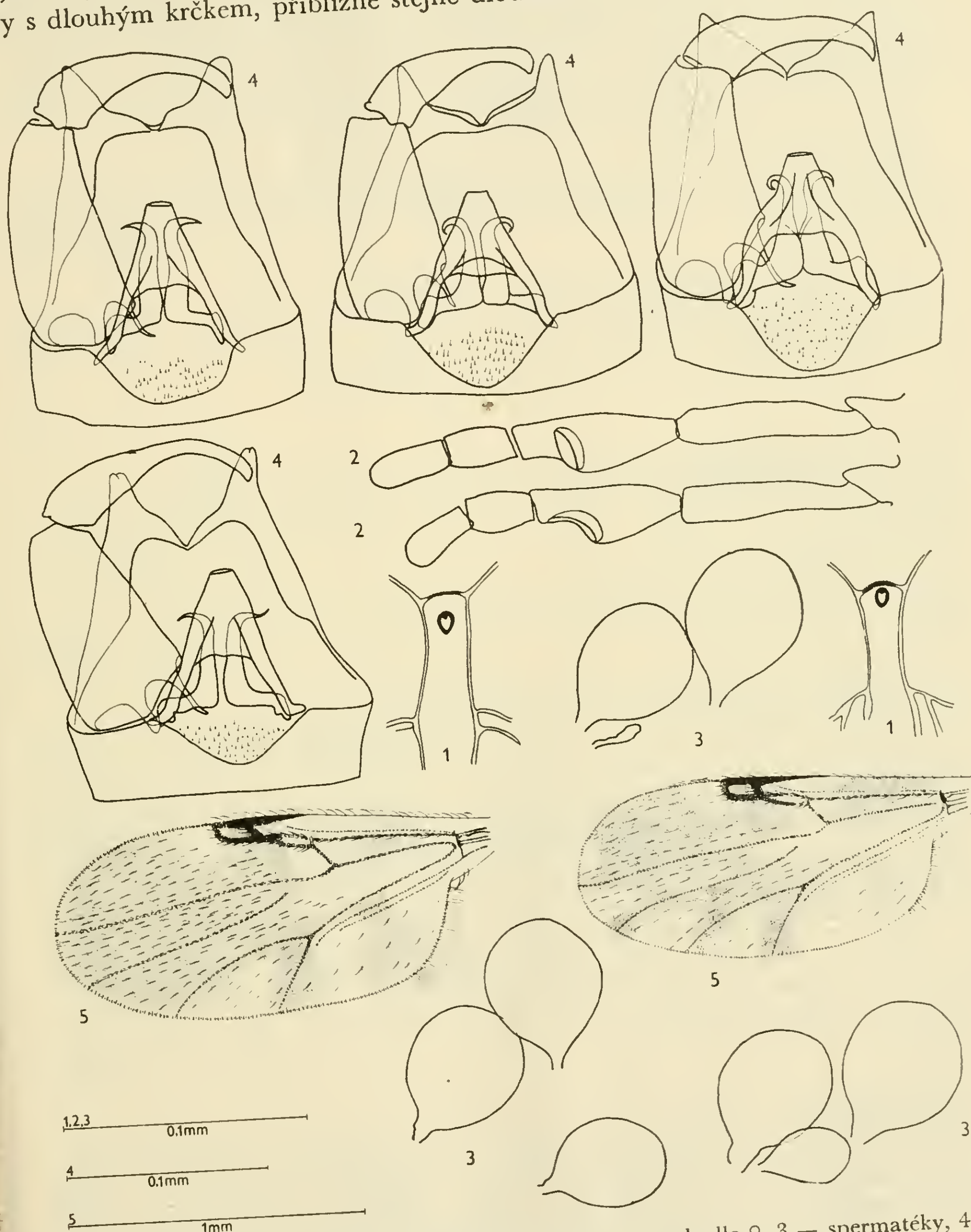
Obr. 31

Kieffer, 1919: 44; *subfasciipennis* var. *analis* Kieffer, 1925: 81; Zilahi-Sebess, 1940: 65; Remm, 1956: 176; Kremer, 1965: 113.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 538—659 μm, AR 1,028—1,226. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (3—4), 4.—10. (0), 11. (1), 12. (1—2), 13. (1), 14.—15. (1—2). Délka makadla 171—216 μm. Senzorium kompaktní, ve tvaru široké, středně hluboké jamky. Kusadla ozubená, na jednom 14—17 zoubků. Délka labra 154—190 μm.

Dorzální strana hrudi šedohnědá, ve středu a po stranách podélné tmavší

pruhy, nad štítkem dvě tmavší skvrny. Křídla skvrnitá, bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 1,05–1,42 mm, žilka C 0,61–0,85 mm, CR 0,571 až 0,612. Apikální hřeben zadních holení ze 3–4 trnů. Dvě vajíčkovité spermatéky s dlouhým krčkem, přibližně stejně dlouhé.



Obr. 31. *Culicoides subfaciipennis.* 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium, 5 — křídlo ♀.

♂: Křídlo 1,01 – 1,28 mm, žilka C 0,55 – 0,70 mm, CR 0,520 – 0,569. Hypopygium: 9. tergum s různě upravenými silnějšími a málo rozbíhavými apikolaterálními výběžky, 9. sternum s různě širokým vykrojením trojúhelníkovitého až oválného tvaru, které přesahuje polovinu výšky sterna. Jen konce paramer jsou zúžené, zašpičatělé a zahnuté o 90° či více. Edeagus s rovnými až obloukovitě zahnutými rameny, mezi nimi je zřetelný slabě sklerotizovaný závěs. Střední výběžek edeagu silný, tupě zakončený. Membrána hypopygia s mnoha setami. Basimery s dlouhým dorzálním a ventrálním výběžkem.

Podle Guceviče (1973) napadá člověka a hospodářská zvířata, nepatří však mezi masové druhy. V nížinách až v oblastech smíšených lesů v ČSSR od V do konce VIII.

Zeměpisné rozšíření: Západní Evropa až východní Sibiř, na jihu Írán.

Výskyt v ČSSR: Na vhodných biotopech po celém území.

37. Culicoides (Oecacta) dispersus Gucevič et Smatov, 1966

Obr. 32 A

Gucevič a Smatov, 1966, Trudy Inst. Zool. AN Kazach. SSR, 25: 76; Gucevič, 1973: 199.

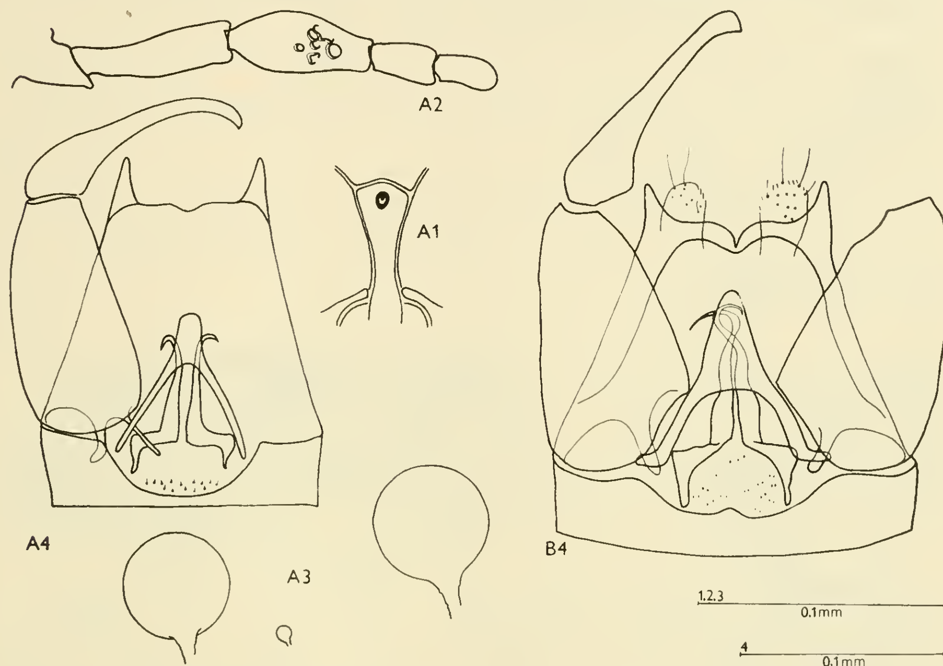
♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 565 μm, AR 1,12 (podle Guceviče 1,15 – 1,25). Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (2 – 3), 4. – 11. (0), 12. – 13. (1), 14. – 15. (2). Délka makadla 165 μm. Senzorium nekompaktní, složené z 5 – 7 drobných jamek, vzácněji jsou jamky větší a v menším počtu. Kusadla ozubená, na jednom 13 – 14 zoubků. Délka labra 180 μm. Dorzální strana hrudi jednobarevně světle hnědá. Křídla na první pohled jednobarevně hnědavá, avšak při pozorování v tmavém poli vynikají na předním okraji dvě jemné skvrny, podobně i kořen křídla a vrcholová část análního pole slabě světlejší. Bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 1,3 mm, žilka C 0,74 mm, CR 0,569. Apikální hřeben zadních holení ze 4 trnů. Dvě vajíčkovité spermatéky přibližně stejně velké (v průměru 42 μm), s velkým nálevkovitým krčkem.

♂: Hypopygium: 9. tergum s ostrými, téměř rovnoběžnými apikolaterálními výběžky, 9. sternum s hlubokým oválným vykrojením. Paramery ve střední části rovné a přibližně stejně silné, jen konce zúžené. Edeagus tvaru vysoké podkovy, šířka se rovná přibližně výšce. Membrána hypopygia se setami. Basimery se zahnutým dorzálním a rovným ventrálním výběžkem.

Biologie a ekologie druhu není známa. Podle Guceviče (1973) zastoupený ve velkém množství ve sběrech na světlo, ve sběrech s těla člověka jen málo jedinců. Materiál získaný v ČSSR byl sbírán na světlo rtuťové výbojky v VI.

Zeměpisné rozšíření: SSSR (Kazachstán), ČSSR.

Výskyt v ČSSR: Zatím chycen jen v Tiché dolině ve Vysokých Tatrách.



Obr. 32. A — *Culicoides dispersus*, B — *C. machardyi*. 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium. (Měřítko neplatí pro A4, toto podle Guceviče 1973, B4 podle Campbella a Pelham-Clintonové 1960.)

38. Culicoides (Oecacta) poperinghensis Goetghebuer, 1953

Obr. 33

Goetghebuer, 1953, Arch. Hydrobiol., 48: 127; Campbell a Pelham-Clinton, 1960: 257.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 583—737 μm, AR 1,12—1,2. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (2), 4.—10. (0), 11.—12. (0—1), 13. (1), 14.—15. (1—2), velmi vzácně rovněž na 10. čl. tykadel. Délka makadla 193—252 μm. Senzorium nekompaktní, obvykle složené ze 4—6 mělkých jamek. Kusadla ozubená, na jednom 13—18 zoubků.

Dorzální strana hrudi matově zlatohnědá, štítek světlejší, zlatožlutý. Křídla s málo zřetelnou kresbou, druhá světlá skvrna na předním okraji zasahuje hluboko vrcholovou polo-

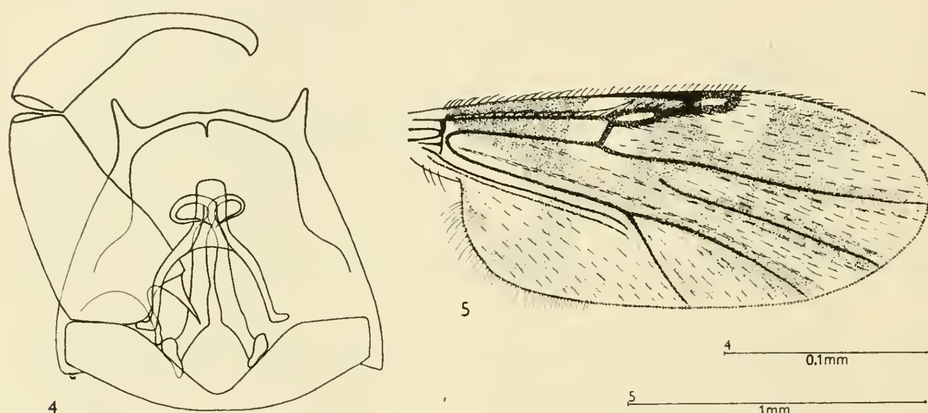
vinou pole R_2, které je dvoubarevné (podobně jako u podrodu *Culicoides* s. str.). Bazální pole bez makrotrichií. Apikální hřeben zadních holení ze 4 trnů. Dvě přibližně stejně velké spermatéky (v průměru 45 μm) s nálevkovitým krčkem.

♂: Křídlo 1,23—1,49 mm, CR 0,560—0,564. Hypopygium: 9. tergum s krátkými ostře zakončenými apikolaterálními výběžky, mezi nimi je tergum konvexní. 9. sternum nízké, s hlubokým trojúhelníkovitým vykrojením. Konce paramer zatočené okolo středního výběžku edeagu, jehož ramena jsou obloukovitě zahnutá. Membrána hypopygia lysá. Basimery s dorzálním a ostře zakončeným ventrálním výběžkem.

Řídce se vyskytující druh, podle dosavadních údajů (Campbell a Pelham-Clinton 1960) halofilní.

Zeměpisné rozšíření: Údaje o rozšíření jsou zatím jen kusé, doposud byl zjištěn v Belgii, Velké Británii a v SSSR v Gruzii.

Výskyt v ČSSR: Nezjištěn, ale jeho výskyt hlavně na slaniscích je pravděpodobný.



Obr. 33. *Culicoides poperinghensis*. 4 — hypopygium, 5 — křídlo ♀. (Podle Campbella a Pelham-Clintonové 1960.)

3. podrod *Beltranmyia* Vargas, 1953

Vargas, 1953, Inst. de Salubridad y Enferm. Trop. Rev., 13: 34.

Typ podrodu: *Culicoides crepuscularis* Malloch, 1915

♀: Křídla skvrnitá, složené oči oddělené. Jedna velká spermatéka. Senzorium na 3. čl. makadel kompaktní. Pole R_2 tmavé, makrotrichie pokrývají větší část křídla, přítomné rovněž v bazálním poli (středoevropské druhy). Antenální senzily na všech (3.—15.) anebo jen na některých bazálních a apikálních článcích tykadel.

♂: 9. tergum s rozbíhavými apikolaterálními výběžky. Basimery s dorzálním výběžkem, ventrální chybí anebo jen slabě naznačený. Membrána hypopygia se setami. Střední výběžek edeagu není na konci rozdvojený. Paramery oddělené, jen vzácně v bazální části spojené úzkým můstkem.

39. Culicoides (Beltranmyia) circumscriptus Kieffer, 1918

Obr. 34

Kieffer, 1918:49; *Nadayanus* Kieffer, 1918: 95; *pulscher* Zilahi-Sebess, 1934, Izv. Bulg. Ent. Druž. (Sofija), 8: 155 (*pulcher*); Edwards, 1939: 36, 135; Zilahi-Sebess, 1940: 59; Arnaud, 1956: 97.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 561—830 μm, AR 1,23—1,48. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (6—7), 4.—6. (2—3), 7. (2), 8.—12. (1—2), 13. (2—3), 14. (4—5), 15. (0). Délka makadla 202 až 252 μm. Senzorium kompaktní, ve tvaru hluboké váčkovité jamky. Kusadla ozubená, jedno s 12—16 zoubky. Délka labra 179—223 μm.

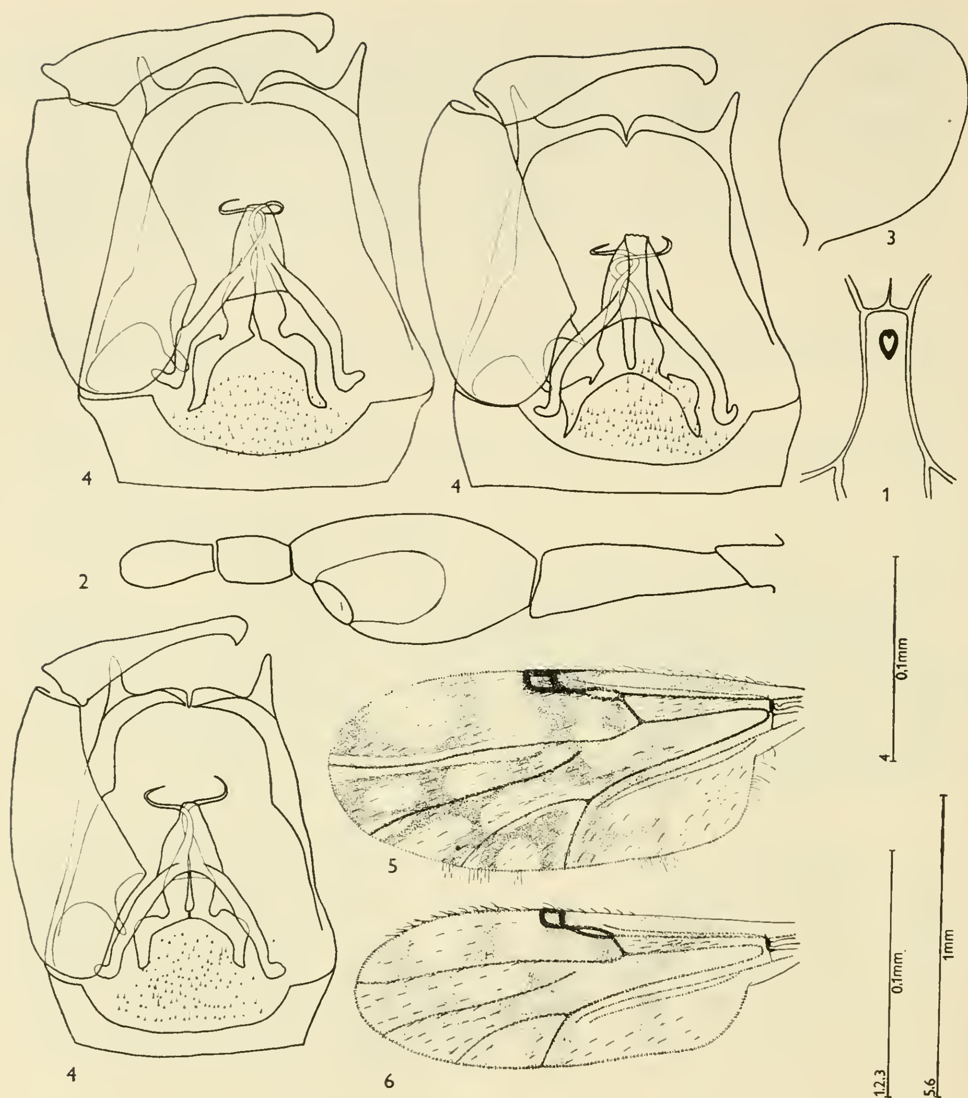
Dorzální strana hrudi šedavá, s množstvím tmavších skvrnek v místech inzerce set, u některých jedinců rovněž větší hnědavé skvrny, vytvářející příčný pás středem mesonota. Křídla skvrnitá, bazální pole s množstvím makrotrichií. Křídlo 1,25—1,75 mm, žilka C 0,68—1,01 mm, CR 0,562—0,581. Apikální hřeben zadních holení ze 4 trnů. Jedna vajíčkovitá až hruškovitá spermatéka s krátkým krčkem.

♂: Křídlo 1,09—1,4 mm, žilka C 0,55—0,72 mm, CR 0,51—0,53. Hypopygium: 9. tergum s kratšími, méně rozbíhavými, někdy téměř rovnoběžnými apikolaterálními výběžky. 9. sternum nízké, se širokým oválným vykrojením, které dosahuje či slabě přesahuje střed výšky sterna. Paramery často v bazální části spojené úzkým můstkem, apikální polovina zúžená, konce nitkovité a různě zohýbané. Edeagus s oválnými rameny, střední výběžek silný, tupě zakončený. Membrána hypopygia s mnoha setami. Basimery s dlouhým dorzálním a velmi krátkým ventrálním výběžkem, který může úplně chybět.

Názory autorů co do schopnosti sání na savcích se různí, podle Džafarova (1964) saje na žábách. V ČSSR byl materiál sbírán na světlo rtuťové výbojky a v Čiernej Vode u Bratislavy v hnízdě straky obecné (leg. D. Cyprich). V Japonsku nebezpečný přenašeč prvoka *Leucocytozoon caulleryi* (*Apicomplexa*, *Plasmodiidae*), který způsobuje hromadné hynutí kuřat. Nížinný druh, jen ojediněle v údolích vyšších poloh. V našich podmínkách 1 až 2 generace v roce, od IV do VIII.

Zeměpisné rozšíření: Velká Británie, Francie, Itálie, Dánsko, střední Evropa, SSSR, Írán, Israel, Japonsko.

Výskyt v ČSSR: Na mnoha lokalitách, např. Mikulov, Záhorská Ves, Bratislava, Jelenec, Orava, Dúbrava (okres Liptovský Mikuláš), Trebišov, Humenné a další.



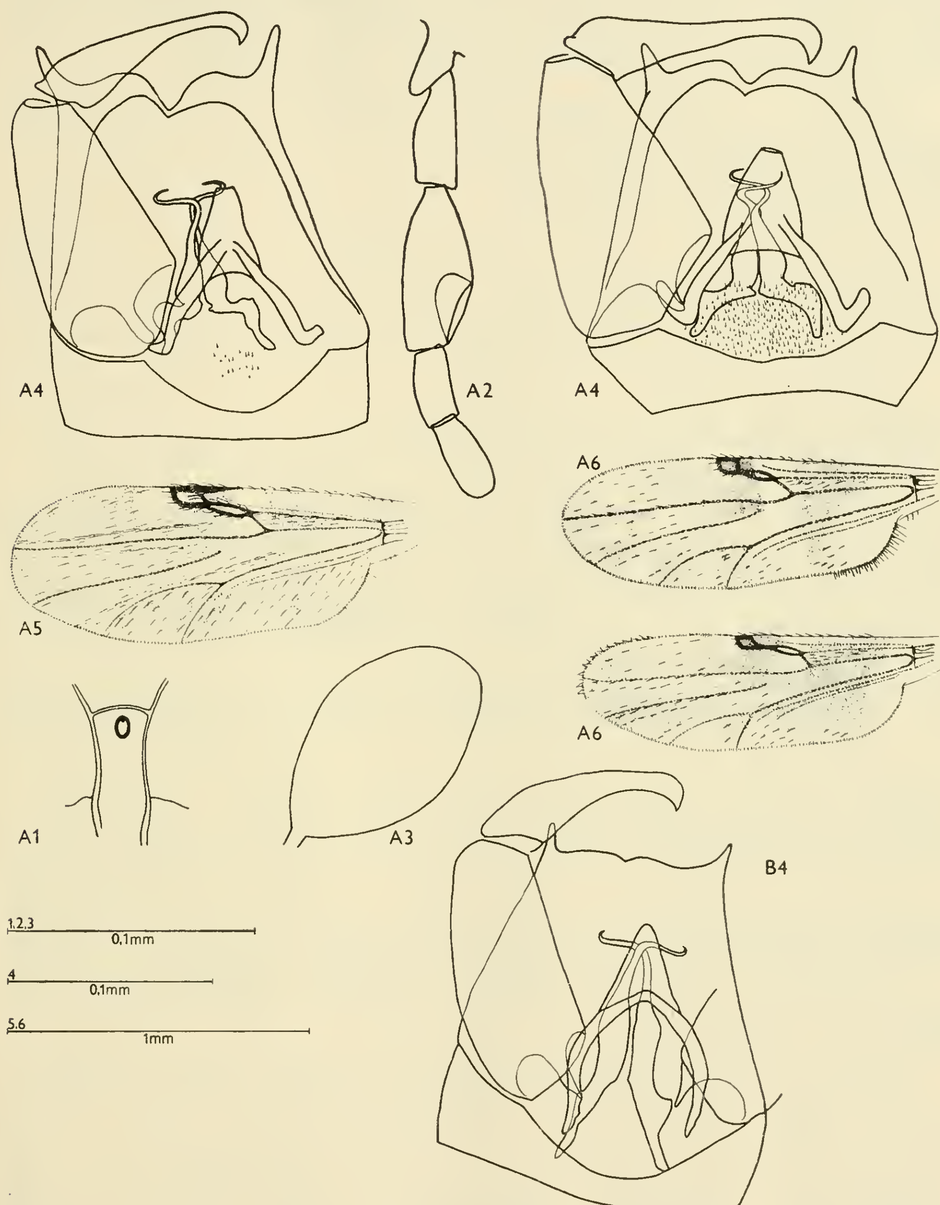
Obr. 34. *Culicoides circumscriptus*. 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéka, 4 — hypopygium, 5 — křídlo ♀, 6 — křídlo ♂.

40. Culicoides (Beltranmyia) salinarius Kieffer, 1914

Obr. 35 A

Kieffer, 1914, Arch. Hydrobiol. Planktonkunde, Suppl., 2: 236; *halobius* Kieffer, 1914, ibid., 2: 237; *punctatidorsum* Kieffer, 1924, Bull. Soc. Hist. Nat. Moselle, 30: 17; *crassiforceps* Goetghebuer, 1935, Encycl. Ent. Dipt., 8: 4 (nec Kieffer, 1924); Zilahi-Sebess, 1940: 64 (*punctatidorsum*); Edwards, 1939: 35. 134.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 557—668 μm, AR 1,071—1,134. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (4—5), 4. (0—1), 5.—10. (0), 11. (1), 12. (0—1), 13. (1), 14. (2—3), 15. (0). Délka makadla



Obr. 35. A — *Culicoides salinarius*, B — *C. sphagnumensis*. 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéka, 4 — hypopygium, 5 — křídlo ♀, 6 — křídlo ♂. (Měřítko neplatí pro B4, které je podle Remma 1956.)

150—188 μm. Senzorium kompaktní, ve tvaru středně hluboké jamky. Kusadla ozubená, na jednom 5—9 zoubků. Délka labra 130—149 μm.

Dorzální strana hrudi šedavá, s tmavšími skvrnkami v místech inzerce set. Křídla skvrnitá, bazální pole s makrotrichiemi. Křídlo 1,25—1,48 mm, žilka C 0,71—0,87 mm, CR 0,55—0,59. Apikální hřeben zadních holení ze 4 trnů. Jedna vajíčkovitá až hruškovitá spermatéka s krátkým krčkem.

♂: Křídlo 1,11—1,32 mm, žilka C 0,60—0,75 mm, CR 0,545—0,573. Hypopygium téměř totožné jako u *C. circumscriptus*. Počet set na membráně variabilní, od 5—7 až po několik desítek set.

C. salinarius se svými znaky překrývá na jedné straně s druhem *C. circumscriptus*, na druhé straně s *C. machardyi*. Základní diferenciální znaky uvedených druhů jsou v rozlišovacím klíči. Znaky charakterizující druh *C. machardyi* podle Campbella a Pelham-Clintona (1960), AR 1,04—1,25 a u samců malý počet set na membráně hypopygia, byly zjištěny i u našich exemplářů *C. salinarius*.

C. salinarius nepatří mezi masové druhy, o napadání člověka a hospodářských zvířat neexistují konkrétní údaje. Celkově řídce se vyskytující druh, s maximem v polovině léta a pravděpodobně s jedinou generací od konce VI do IX.

Zeměpisné rozšíření: Západní část palearktické oblasti — s. Afrika, z. Evropa, evropská i středoasijská část SSSR.

Výskyt v ČSSR: Zjištěn na více lokalitách j. a jv. Slovenska, např. Jur pri Bratislave, Bratislava-Petržalka, Vrbovce, Chotín, Boťany, Kráľovský Chlmec.

41. Culicoides (Beltranmyia) machardyi Campbell et Pelham-Clinton, 1960

Obr. 32 B

Campbell a Pelham-Clinton, 1960: 235; Gucevič, 1973: 213 (*C. machardyi* = *C. manchuriensis* Tokunaga, 1941).

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 609—765 μm, AR 1,04—1,25. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (3—4), 4.—7. (0—1), 8. (0), 9.(0—1), 10. (0), 11.—13. (0—1), 14. (1—2), 15. (0). Délka makadla 145—219 μm. Senzorium kopaktmní, ve tvaru mělké jamky. Kusadla ozubená, na jednom 5—14 zoubků.

Dorzální strana hrudi hnědavá, s velkými difúzními tmavšími skvrnami, v místě inzerce set malé, někdy nezřetelné tmavší skvrnky. Křídla skvrnitá, kresba je někdy redukována až na dvě světlejší skvrny při předním okraji, obvykle je však skvrn víc, tři při předním okraji, v bazální části pole M_2, v kubitálním poli a v análním poli. Bazální pole s makrotrichiemi. Křídlo 1,33 až 1,76 mm, CR 0,589—0,592. Apikální hřeben zadních holení ze 4—5 trnů. Jedna vajíčkovitá spermatéka velikosti okolo 100 μm, s krátkým krčkem.

♂: Křídlo 1,26—1,58 mm, CR 0,553—0,557. Hypopygium: 9. tergum nižší, se slabě rozbíhavými apikolaterálními výběžky, 9. sternum se širokým, mělkým vykrojením, které dosahuje sotva do středu výšky sterna. Na spodní části vykrojení často hrbol. Paramery štíhlé, konce různě zohýbané. Edeagus s vysokým, tupě zakončeným středním výběžkem. Membrána hypopygia s 30—50 i více setami, které mohou být uspořádány ve 2 až 12 nepravidelných řadách anebo po dvojicích. Basimery jen s dorzálním výběžkem.

Zeměpisné rozšíření: Velká Británie, SSSR (Ukrajina), ČSSR.

Výskyt v ČSSR: Zatím jediný nález z Vranovic (okr. Břeclav) z počátku IV uvádí Knoz (1978).

42. Culicoides (Beltranmyia) sphagnumensis Williams, 1955

Obr. 35 B

Williams, 1955, Proc. Ent. Soc. Washington, 57: 269; *carjalaënsis* Gluchova, 1957, Entomol. obozr., 36: 249; Jamnback, 1965, N. Y. St. Mus. Sci. Service Bull., 399: 95.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 660—780 μm, AR 1,90—2,08. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (5—6), 4.—9. (1—2), 10. (1—2), 11.—13. (2—3), 14. (3—4), 15. (5—6). Délka makadla 215—260 μm. Senzorium ve tvaru mělké jamky, kusadla ozubená, na jednom 13—14 zoubků.

Dorzální strana hrudi hnědošedá, bez drobných tmavších skvrnek v místech inserce set, někdy s tmavšími podélnými proužky. Křídlo s málo zřetelnými světlými skvrnami při předním okraji, někdy též v poli M_1, Cu a v análním poli. Bazální pole bez makrotrichií, jen vzácně s několika. Křídlo 1,35—1,55 mm, CR 0,582—0,625. Apikální hřeben zadních holení ze 4 trnů. Jedna vajíčkovitá spermatéka velikosti 70—85 μm, s krátkým krčkem.

♂: Hypopygium: 9. tergum s tenkými rozbíhavými apikolaterálními výběžky, 9. sternum se širokým oválným vykrojením, jehož hloubka přesahuje polovinu výšky sterna. Paramery ve střední části mírně rozšířené, konce niťovitě vytažené. Střední výběžek edeagu kónický, ramena víceméně rovná, jen málo zakřivená. Membrána hypopygia bez set, basimery jen s dorzálním výběžkem.

Řídce se vyskytující, pravděpodobně ornitofilní druh, charakteristický pro oblasti smíšených až jehličnatých lesů. V Sev. Americe patří do skupiny letních druhů (VII, VIII), vektor prvoka *Haemoproteus canachites*, parazita *Canachites canadensis* (*Aves*, *Tetraonidae*).

Zeměpisné rozšíření: Holarktický druh, známý z Kanady, USA, Francie a SSSR.

Výskyt v ČSSR: Zatím nezjištěn, ale výskyt pravděpodobný.

4. podrod *Monoculicoides* Khalaf, 1954

Khalaf, 1954, Ann. Ent. Soc. Amer., 47: 39.

Typ podrodu: *Ceratopogon nubeculosus* Meigen, 1830

♀: Křídla s jedinou skvrnou, pokrývající pole R_2, anebo s bohatou kresbou. Oči oddělené, přítomna jedna spermatéka různého tvaru. Senzorium na 3. čl. makadel kompaktní anebo nekompaktní. Pole R_2 tmavé, makrotrichie pokrývají větší část křídla, bazální pole bez makrotrichií. Apikální články tykadel (11.—15.) bez senzil.

♂: 9. tergum s dlouhými rozbíhavými apikolaterálními výběžky, basimery s dlouhým dorzálním a krátkým silným ventrálním výběžkem. Membrána hypopygia většinou bez set, v naší fauně se setami jen u druhů *C. stigma* a *C. longicollis*. Edeagus na vrcholu rozdvojený, paramery srostlé.

43. Culicoides (Monoculicoides) nubeculosus (Meigen, 1830)

Obr. 36

Meigen, 1830, Syst. Beschr., 6: 263 (*Ceratopogon*); *puncticollis* Goetghebuer, 1912, Ann. Biol. Lacustre, 5: 205; *punctaticollis* Goetghebuer, 1920, Mem. Mus. Belg., 8: 56 (nom. n. pro *puncticollis* Goetghebuer); Edwards, 1939: 33, 132; Kremer, 1965: 238; Gluchova, 1971: 502.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 574—790 μm, AR 0,762—0,876. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (1), 4.—7. (0), 8. (2), 9.—10. (2—3), 11.—15. (0). Délka makadla 247—339 μm. Senzorium kompaktní, anebo nekompaktní, složené ze 3—4 velkých mělkých jamek. Kusadla ozubená, na jednom 14—16 zoubků. Délka labra 206—270 μm.

Dorzální strana hrudi šedavá, někdy s málo zřetelnými podélnými, čokoládově hnědými pruhy, v místech inzerce set tmavší skvrnky. Bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 1,64—2,18 mm, žilka C 0,91—1,23 mm, CR 0,538 až 0,565. Apikální hřeben zadních holení ze 6—7 trnů. Jediná spermatéka tvaru chemické křivule.

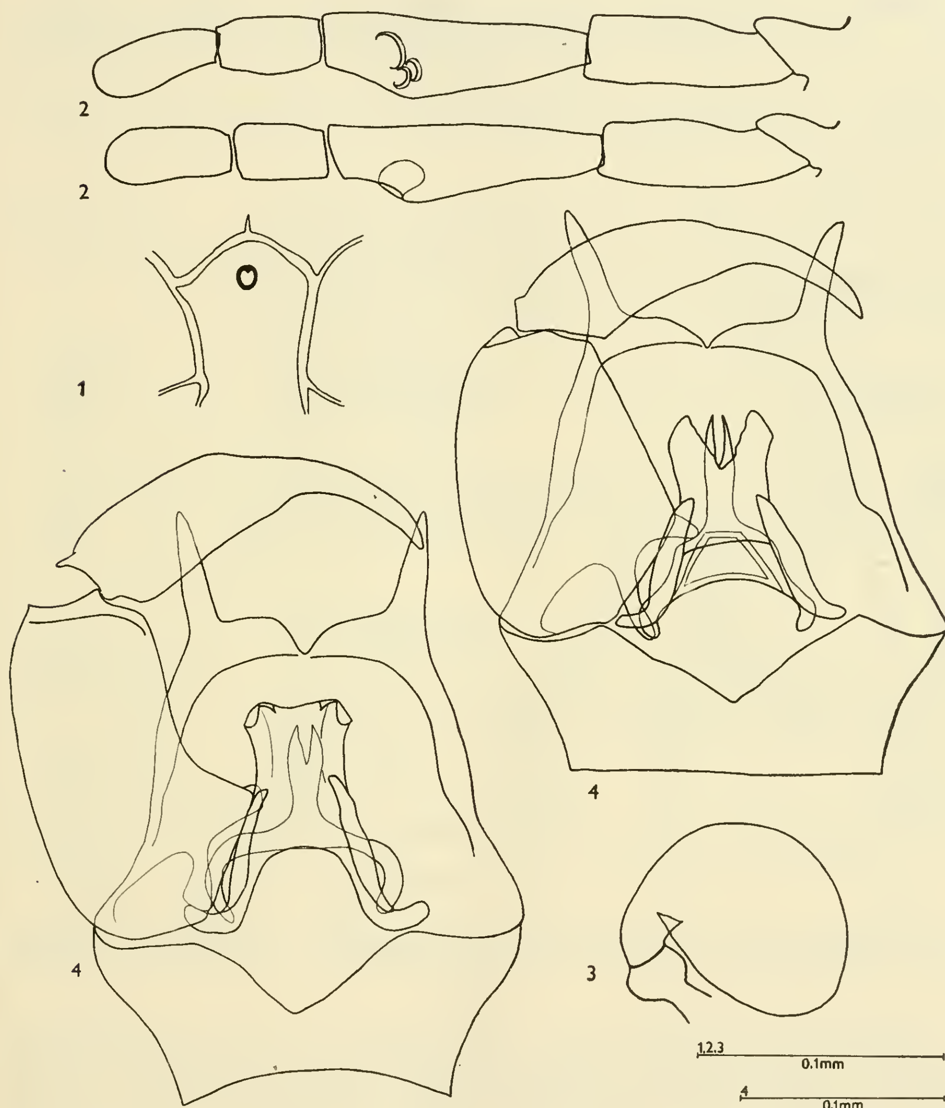
♂: Křídlo 1,63—1,94 mm, žilka C 0,86—1,06 mm, CR 0,521—0,548. Hypopygium: 9. tergum vysoké, s dlouhými apikolaterálními výběžky, 9. sternum s hlubokým trojúhelníkovitým vykrojením. Paramery srostlé. Edeagus široký, na konci rozvojený (někdy nezřetelně), membrána hypopygia bez set. Basimery silné, s dorzálním a krátkým zaobleným ventrálním výběžkem.

Aktivně napadá a saje na lidech a hospodářských zvířatech. Patří do skupiny jarních druhů, objevuje se již od počátku V, v našich podmínkách pravděpo-

dobně s více generacemi v roce, až do VIII. Přenašeč filarie *Onchocerca reticulata*, původce onchocerkózy koní, jelení a srnčí zvěře.

Zeměpisné rozšíření: Velká Británie, Francie, Itálie, Rumunsko, střední Evropa (Polsko, ČSSR, Maďarsko), SSSR.

Výskyt v ČSSR: Druh rozšířený po celém území.



Obr. 36. *Culicoides nubeculosus*. 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéka, 4 — hypopygium.

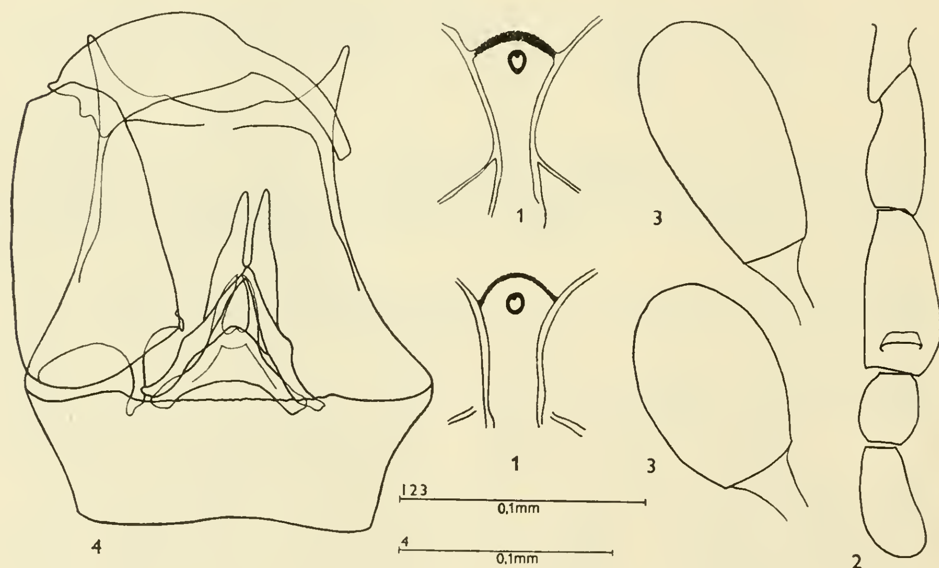
44. Culicoides (Monoculicoides) riethi Kieffer, 1914

Obr. 37

Kieffer, 1914, Arch. Hydrobiol. Planktonkunde, Suppl., 2: 237; *pullatus* Kieffer, 1915, ibid., Suppl., 2: 474; *crassiforceps* Kieffer, 1924, Bull. Soc. Hist. Nat. Moselle, 30: 15; Edwards, 1939: 34, 133; Gluchova, 1971: 506.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 563—697 μm, AR 0,778—0,923. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (1), 4.—6. (0), 7. (0—1), 8.—9. (2), 10. (2—3), 11.—15. (0). Délka makadla 183—267 μm. Senzorium ve tvaru malé mělké jamky. Kusadla ozubená, na jednom 11—14 zoubků. Délka labra 157—226 μm.

Dorzální strana hrudi šedavá, někdy se třemi světlejšími podélnými pruhy. Křídla skvrnitá, bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 1,51—1,85 mm, žilka C 0,86—1,12 mm, CR 0,541—0,605. Apikální hřeben zadních holení ze 4—6 trnů. Jedna spermatéka vajíčkovitého až váčkovitého tvaru.



Obr. 37. *Culicoides riethi.* 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéka, 4 — hypopygium.

♂: Křídlo 1,22—1,7 mm, žilka C 0,69—0,93 mm, CR 0,513—0,565. Hypopygium: 9. tergum s tenkými apikolaterálními výběžky, 9. sternum s nepravidelným mělkým trojúhelníkovitým vykrojením, někdy téměř bez vykrojení. Paramery srostlé. Edeagus na konci rozdvojený, membrána hypopygia bez set. Basimery s dorzálním a krátkým, někdy sotva patrným ventrálním výběžkem.

Szabó (1969) uvádí, že napadá a saje na koních a hovězím dobytku. Typický obyvatel teplých nížin, se dvěma generacemi v roce, s maximem výskytu koncem VI a v VIII.

Zeměpisné rozšíření: Francie, Velká Británie, Polsko, ČSSR, Maďarsko, SSSR.

Výskyt v ČSSR: V teplých oblastech na j. Moravě a na jihu a jihovýchodě Slovenska, např. Pernek, Vrbovce, okolí Bratislavy, Malé Trakany, Sobrance aj.

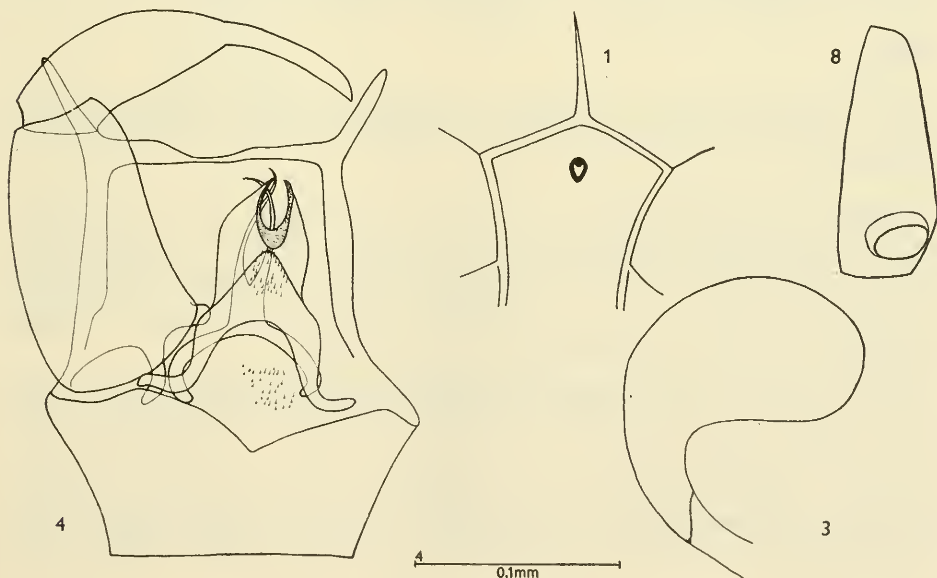
45. Culicoides (Monoculicoides) longicollis Gluchova, 1971

Obr. 38

Gluchova, 1971: 507; Országh, 1974: 29.

♀: Oči lysé, nedotýkají se, šířka frontovertexu se rovná čtyřnásobku průměru facety oka. AR 0,82—1,01. Antenální senzily na 3. a 8.—10. čl., často též na 7., vzácněji na 6., dohromady celkem 7—14 senzil. Senzorium obvykle ve tvaru středně hluboké jamky, řidčeji nekompaktní a složené ze 2—3 jamek. Kusadla ozubená, na jednom 10—15 zoubků.

Dorzum hrudi šedavé, s tmavými skvrnkami v místech inzerce set. Křídla světlá s tmavými skvrnami, podklad mléčně bílý. Bazální pole bez makrotrichií.



Obr. 38. *Culicoides longicollis.* 1 — frontovertex ♀, 3 — spermatéka, 4 — hypopygium, 8 — 3. čl. makadla. (1, 3 a 8 podle Gluchové 1971.)

Tmavá skvrna v bazální části pole R_5 celistvá a spojená se skvrnou v apikální části pole R_5 úzkým tmavým proužkem. Křídlo 1,4—2,1 mm. Jedna tmavohnědá spermatéka se zahnutým krčkem, oproti druhu *C. nubeculosus* není krček na začátku kulovitě rozšířený.

♂: Křídlo 1,62 mm, žilka C 0,83 mm, CR 0,512. Hypopygium: 9. tergum s dlouhými tenkými a silně rozbíhavými apikolaterálními výběžky, 9. sternum vysoké se širokým a spíše nepravidelným trojúhelníkovitým vykrojením, které nedosahuje střed výšky sterna. Paramery srostlé, volné konce u exempláře z v. Slovenska přesahují výšku edeagu; podle vyobrazení Gluchové (1971) jsou kratší než edeagus. Edeagus široký, na konci rozdvojený. Membrána hypopygia a apikální část ramen edeagu pokryty setami. Basimery s dlouhým dorzálním a krátkým ventrálním výběžkem.

Podle Gluchové (1971) je letní generace zastoupena menšími a méně výrazně vybarvenými jedinci než generace jarní, materiál sbírala autorka na telatech; jiné údaje o dočasných hostitelích nejsou k dispozici.

Zeměpisné rozšíření: SSSR (Lvovská a Doněcká oblast, Ázerbájdžán a Kazachstán) a ČSSR.

Výskyt v ČSSR: Doposud je znám jediný ♂, chycený na v. Slovensku v Boťanech v VI.

46. Culicoides (Monoculicoides) puncticollis (Becker, 1903)

Obr. 39

Becker, 1903, Mitt. Zool. Mus. Berlin, 2: 75 (*Ceratopogon*); *impressus* Kieffer, 1918, Ann. Mus. Nat. Hung., 16: 47; *algecirensis* Kieffer, 1919: 39; Edwards, 1939: 34, 133; Gluchova, 1971: 507.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 540—670 μm, AR 0,775—0,797. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (1), 4.—7. (0), 8. (1—2), 9. (1—2), 10. (2—3), 11.—15. (0). Délka makadla 260—310 μm. Senzorium nekompaktní, složené z více středně hlubokých jamek. Kusadla ozubená, na jednom 12—15 zoubků. Délka labra 237—267 μm.

Dorzální strana hrudi šedavá, tmavé skvrnky zřetelné až velmi malé. Křídla světlá s tmavými skvrnami, skvrna v bazální části pole R_5 rozdělená na horní a spodní část. Bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 1,73—1,97 mm, žilka C 0,93—1,08 mm, CR 0,537—0,552. Apikální hřeben zadních holení z 5 trnů. Jedna spermatéka variabilního tvaru, často v podobě na konci různě zahnutého váčku.

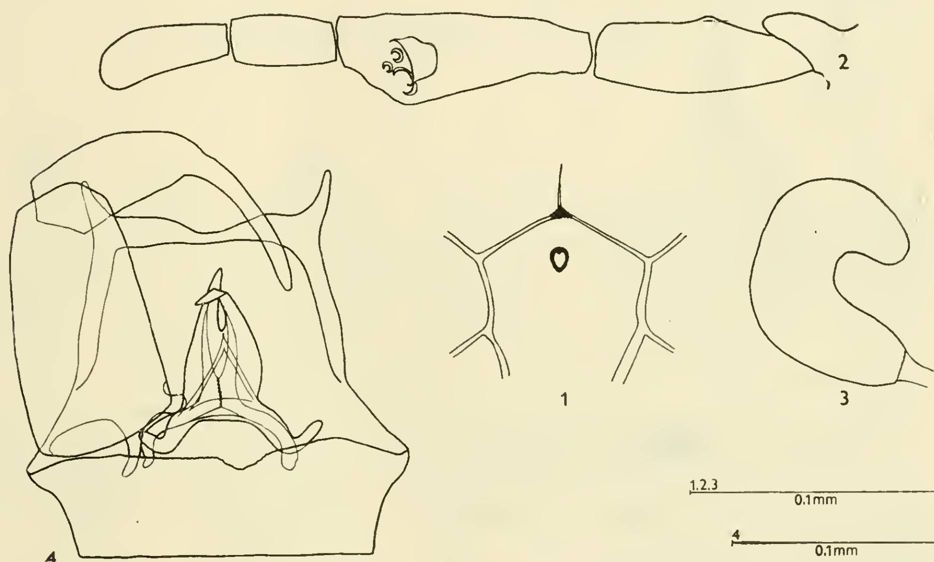
♂: Křídlo 1,59—1,82 mm, žilka C 0,84—1,0 mm, CR 0,530—0,550. Hypopygium: 9. tergum s kratšími rozbíhavými apikolaterálními výběžky, 9. ster-

num s nepravidelným vykrojením, se zvlněným okrajem, někdy, v místě vykrojení, s menšími perforacemi. Paramery srostlé, variabilní délky. Edeagus na konci rozdvojený, membrána hypopygia bez set. Basimery s dlouhým dorzálním a krátkým, tupě zakončeným ventrálním výběžkem.

Druh charakteristický pro sušší oblasti stepního charakteru, v našich podmínkách se dvěma generacemi v roce, hlavně v VI a VII. Aktivní hematofág na lidech a hospodářských zvířatech.

Zeměpisné rozšíření: Itálie, Španělsko, s. Afrika, ČSSR, SSSR, Írán, Irák, Izrael.

Výskyt v ČSSR: Zatím zjištěn jen na Slovensku (Boťany, Sobrance, Čalovo, Sládečkovce).



Obr. 39. *Culicoides puncticollis.* 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéka, 4 — hypopygium.

47. Culicoides (Monoculicoides) stigma (Meigen, 1818)

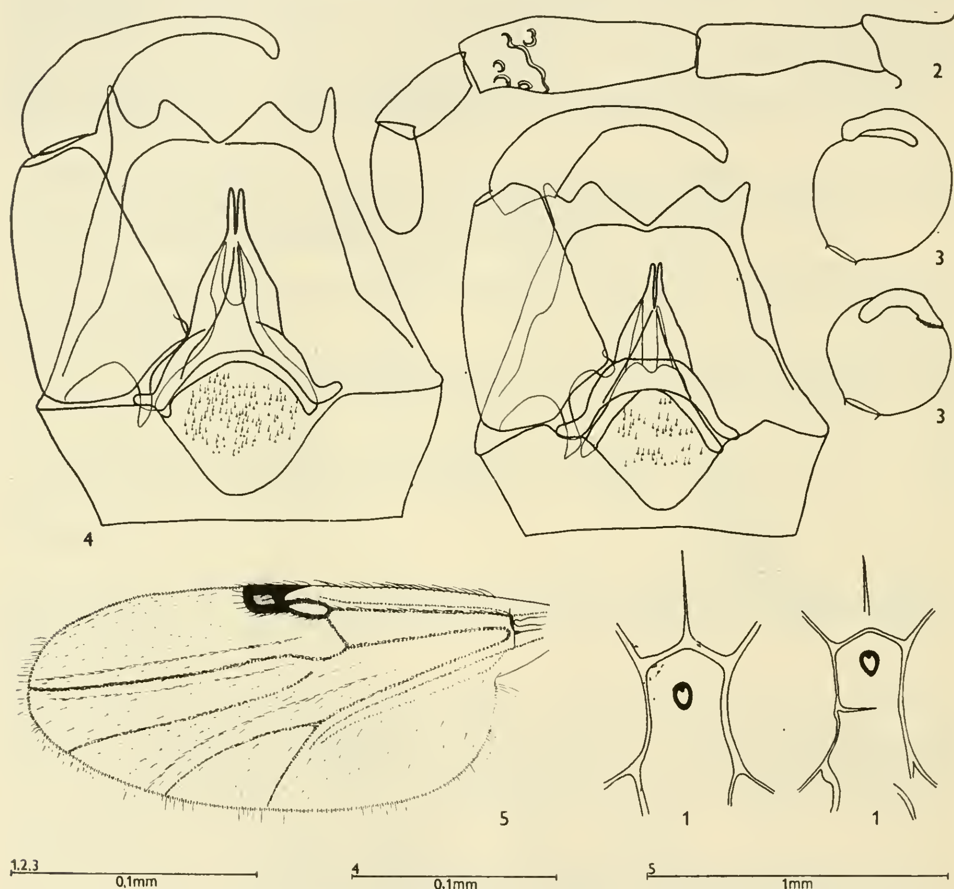
Obr. 40

Meigen, 1818, Syst. Beschr., 1: 73 (*Ceratopogon*); Edwards, 1939: 32, 131; Campbell a Pelham-Clinton, 1960: 233; *stigmoides* Callot, Kremer et Deduit, 1962: 166.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 592—734 μm, AR 0,918—1,014. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (1—2), 4.—7. (0), 8.—9. (2—3), 10. (3), 11.—15. (0). Délka makadla 207—285 μm. Senzorium

nekompaktní, složené z mnoha mělkých jamek. Kusadla ozubená, na jednom 13—15 zoubků. Délka labra 209—259 μm.

Dorzální strana hrudi tmavohnědá se světlejšími ploškami v oblasti humerálních jamek. Křídla čirá s jedinou tmavohnědou skvrnou, pokrývající pole R_2; bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 1,37—1,93 mm, žilka C 0,77—1,08 mm, CR 0,564—0,573. Apikální hřeben zadních holení z 5—7 trnů. Jedna spermatéka, na konci s prstovitým, různě zahnutým výběžkem.



Obr. 40. *Culicoides stigma.* 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéka, 4 — hypopygium, 5 — křídlo ♀.

♂: Křídlo 1,23—1,61 mm, žilka C 0,63—0,83 mm, CR 0,497—0,52. Hypopygium: 9. tergum s kratšími rozbíhavými apikolaterálními výběžky, mezi nimi leží pár vysokých hrbolů. 9. sternum s hlubokým trojúhelníkovitým vykrojením. Paramery srostlé, edeagus na konci rozdvojený ve dva rovnoběžné prsto-

vité výběžky. Membrána hypopygia s mnoha setami. Basimery s dlouhým dorzálním a krátkým, někdy sotva naznačeným ventrálním výběžkem.

Na místech nesouvisle porostlých listnatými lesy patří tento druh mezi hojné druhy čeledi. Od V do VIII se dvěma generacemi v roce, s maximy výskytu v VI a VIII. Napadá lidi a hospodářská zvířata, pozorováno bylo též sání na ptácích. Podle Moleva (1955) vektor filarie *Onchocerca reticulata* srnčí a jelení zvěře, též koní.

Zeměpisné rozšíření: Velká Británie, Francie, Rumunsko, Dánsko, střední Evropa, SSSR.

Výskyt v ČSSR: Na vhodných biotopech po celém území státu.

48. Culicoides (Monoculicoides) parroti Kieffer, 1922

Obr. 41 A

Kieffer, 1922, Arch. Inst. Pasteur Afr. du Nord, 2: 502; Edwards, 1939: 32, 132.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Frontovertex často s příčným spodním švem. Délka tykadla 519—599 μm, AR 0,806—0,933. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (1), 4.—7. (0), 8. (2), 9.—10. (2—3), 11.—15. (0). Délka makadla 171—219 μm. Senzorium kompaktní, ve tvaru mělké jamky. Kusadla ozubená, na jednom 14—16 zoubků. Délka labra 181—207 μm.

Dorzální strana hrudi světleji hnědá, se zřetelnými tmavšími skvrnkami v místech inzerce set. Křídla čirá s jedinou hnědou skvrnou, pokrývající pole R_2. Bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 1,23—1,47 mm, žilka C 0,65—0,77 mm, CR 0,510—0,528. Apikální hřeben zadních holení z 5—6 trnů. Jediná spermatéka ve tvaru uprostřed zaškrceného a zahnutého váčku.

♂: Křídlo 1,10—1,25 mm, žilka C 0,54—0,61 mm, CR 0,488. Hypopygium: 9. tergum nižší s krátkými rozbíhavými apikolaterálními výběžky, 9. sternum se širokým mělkým vykrojením, které nedosahuje střed výšky sterna. Paramery srostlé. Edeagus na konci široce rozdvojený, výběžky často překřížené. Membrána hypopygia lysá. Basimery s dlouhým dorzálním a krátkým ventrálním výběžkem, oba jsou silně přiblížené a vybíhají ze společného základu.

V ČSSR nepatří mezi masové druhy, sbírán na světlo rtuťové výbojky, u Lipenské vodní nádrže na hovězím dobytku, v okolí Bratislavy na koních; od V do VIII. Podle Guceviče (1973) vystupuje v Zakavkazsku do výše 1400 m.

Zeměpisné rozšíření: Velká Británie, Itálie, ČSSR, SSSR, Írán, Turecko, s. Afrika.

Výskyt v ČSSR: Zjištěn na mnoha lokalitách, např. Lipno, Mníchova Lehota, Bratislava, Sobrance aj.

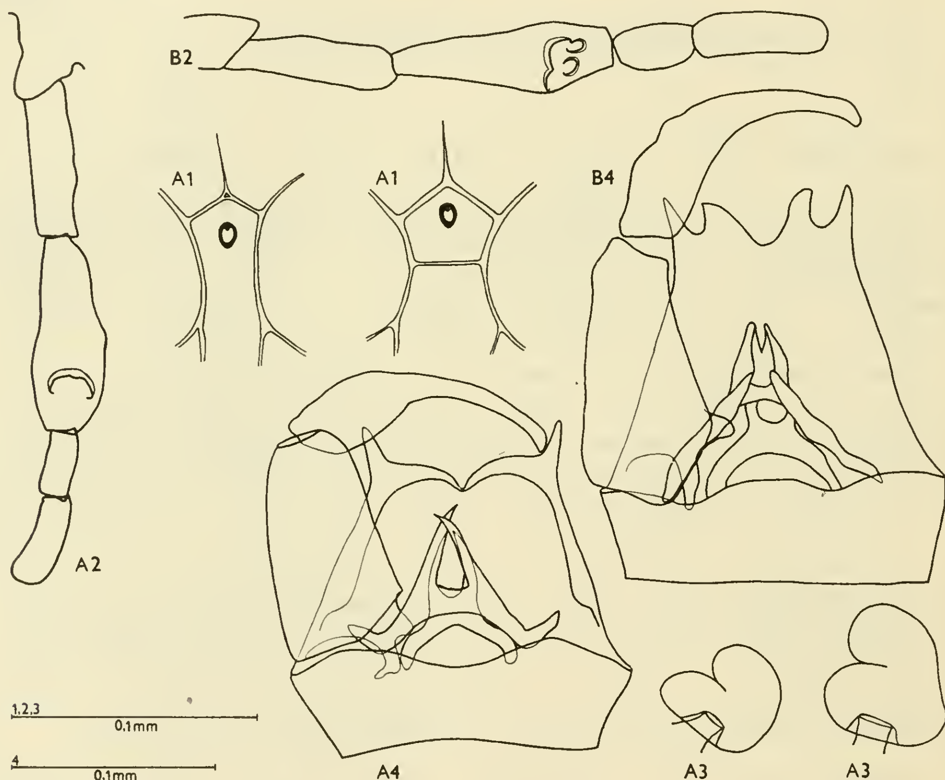
49. Culicoides (Monoculicoides) helveticus Callot, Kremer et Deduit, 1962

Obr. 41 B

Callot, Kremer a Deduit, 1962: 164; Gucevič, 1973: 230.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 593—638 μm, AR 1,02—1,12. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (0—1), 4.—5. (0), 6. (0—1), 7. (1), 8.—9. (2), 10. (2—3), 11.—15. (0). Délka makadla 204—231 μm. Senzorium nekompaktní, složené z několika mělkých jamek.

Dorzální strana hrudi šedavá se třemi podélnými hnědými pruhy. Křídla čirá s jedinou světle hnědou skvrnou, pokrývající pole R_2. Křídlo 1,31—1,42 mm, žilka C 0,75—0,82 mm, CR 0,574—0,580. Apikální hřeben zadních holení z 5 trnů. Jedna okrouhlá spermatéka s krátkým prstovitým výběžkem na konci, podobná jako u *C. stigma*.



Obr. 41. A — *Culicoides parroti*, B — *C. helveticus*. 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéka, 4 — hypopygium. (Měřítko neplatí pro B4; B2 a B4 podle Kremera 1965.)

♂: Hypopygium: 9. tergum s kratšími apikolaterálními výběžky, mezi nimiž je pár zřetelných hrbolů, 9. sternum bez vykrojení na distálním okraji. Paramery srostlé, edeagus s téměř rovnoběžnými rameny, střední výběžek na konci rozdvojený. Membrána hypopygia bez set. Basimery s dlouhým dorzálním a krátkým ventrálním výběžkem.

Biologie a ekologie jen málo známa, na území SSSR byly samice sbírány s těla člověka a zvířat.

Zeměpisné rozšíření: Široce rozšířený druh, avšak konkrétní údaje z Evropy chybějí. Zasahuje daleko na východ (Irkutsk), na sever do Karélie, západně do Francie a jižně do Kazachstánu. Ve Švýcarsku byl sbírán až do výše 1300 m.

Výskyt v ČSSR: Zatím nezjištěn, ale jeho výskyt zde je velmi pravděpodobný.

5. podrod *Avaritia* Fox, 1955

Fox, 1955, Journ. Agr. Univ. Puerto Rico, 39: 218.

Typ podrodu: *Ceratopogon obsoletus* Meigen, 1818

♀: Složené oči se dotýkají, nad lůžkem sety v horní části frontovertexu není horní příčný šev. Senzorium na 3. čl. makadel kompaktní, ve tvaru jamky. Antenální senzily na 3. a 11.—15. čl. tykadel. Křídla se spíše difúzní kresbou, makrotrichie soustředěné v apikální třetině. Pole R_2 dvoubarevné, bazální část tmavá, apikální světlá. Dvě spermatéky.

♂: 9. tergum bez apikolaterálních výběžků (jen u *C. chiopterus* dva nízké široké výběžky, vzniklé konkávním vykrojením terga). Basimery s dlouhým, štíhlým, obloukovitě zahnutým ventrálním výběžkem, střední výběžek edeagu obvykle štíhlý a nízký.

50. Culicoides (Avaritia) chiopterus (Meigen, 1830)

Obr. 42 A

Meigen, 1830, Syst. Beschr., 6: 263 (*Ceratopogon*); *amoenus* Winnertz, 1852, Linn. Ent., 6: 35 (*Ceratopogon*); Edwards, 1939: 45, 143; Kremer, 1965: 188; Jamnback, 1965, N. Y. State Mus. Sci. Service, Bull., 399: 50; *dobyi* Callot et Kremer, 1969, Bull. Soc. Pathol. Exot., 62: 610.

♀: Oči lysé anebo s jemnými, málo zřetelnými setami, dotýkají se. Délka tykadla 350—515 μm, AR 0,933—1,158. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (2—3), 4.—10. (0), 11. (1), 12. (0—1), 13.—14. (1), 15. (1—2). Délka makadla 115—190 μm. Senzorium kompaktní, vzácně složené ze 2 či 3 jamek. Kusadla ozubená, na jednom 11—14 zoubků. Délka labra 110—160 μm.

Na hrudi při zadním okraji mesonota tmavá skvrna, vpředu rozdvojená. Křídla světlá s málo zřetelnými skvrnami, obvykle jsou viditelné jen dvě světlejší skvrny při předním okraji. Makrotrichie na křídle jen v apikální čtvrtině, často soustředěné jen při vrcholu křídla, bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 0,8—1,3 mm, žilka C 0,48—0,79 mm, CR 0,59—0,63. Apikální hřeben

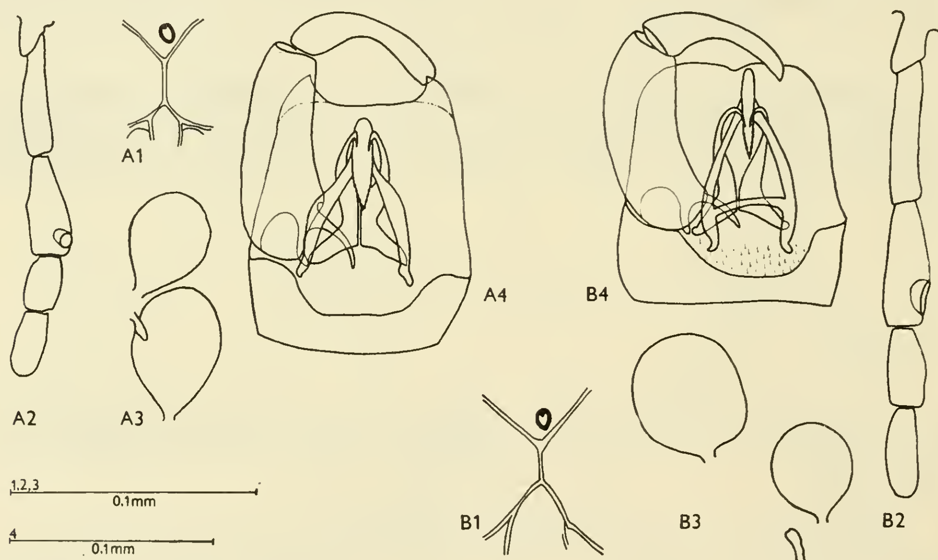
zadních holení z 5—6 trnů. Dvě nestejně velké vajíčkovité až hruškovité spermatéky se zřetelným krčkem.

♂: Křídlo 1,03—1,16 mm, žilka C 0,613—0,668, CR 0,570—0,590. Hypopygium: 9. tergum na konci se dvěma širokými výběžky, vzniklými konkávním vykrojením. 9. sternum se širokým vykrojením, dosahujícím do středu sterna. Střední výběžek edeagu jen málo přesahuje zahnuté konce paramer, membrána hypopygia bez set. Oči s jemnými setami.

Aktivně napadá člověka a hospodářská zvířata. V našich podmínkách ve dvou až třech generacích v roce; první jedinci se objevují již počátkem V, dále až do IX, s maximem výskytu v VI.

Zeměpisné rozšíření: Holarktický druh.

Výskyt v ČSSR: Široce rozšířený druh, např. Šumava (Uhlíkov), Pernek, Vrbovce, Ľubochňa, Veličná, Nízké Tatry, Šahy, Sobrance, Kráľovský Chlmec, Remetské Hámre aj.



Obr. 42. A — *Culicoides chiopterus*, B — *C. dewulfi*. 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium.

51. Culicoides (Avaritia) dewulfi Goetghebuer, 1936

Obr. 42 B

Goetghebuer, 1936, Bull. Ann. Soc. Ent. Belg., 76: 320; *pseudochiopterus* Downes et Kettle, 1952, Proc. R. Ent. Soc. London (B), 21: 67; Campbell a Pelham-Clinton, 1960: 260; Kremer, 1965: 190.

♀: Oči lysé, dotýkají se. Délka tykadla 530 μm, AR 1,041. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (3), 4.—10. (0), 11.—15. (1). Délka makadla 184 μm. Senzorium kompaktní, ve tvaru středně hluboké jamky. Kusadla ozubená, na jednom 16 zoubků. Délka labra 193 μm.

Dorzální strana hrudi šedavá, někdy se zelenkavým nádechem, před štítkem se dvěma tmavšími, zřetelně izolovanými skvrnami. Křídla skvrnitá, bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 1,22 mm, žilka C 0,695 mm, CR 0,57. Apikální hřeben zadních holení z 5 trnů. Dvě spermatéky výrazně rozdílné velikosti, se zřetelným krčkem.

♂: Křídlo 1,06 mm, žilka C 0,607 mm, CR 0,57. Hypopygium: 9. tergum bez apikolaterálních výběžků, 9. sternum se širokým vykrojením, dosahujícím do středu výšky sterna. Střední výběžek edeagu vyšší než zahnuté konce paramer. Ramena edeagu vytvářejí vysoký podkovovitý útvar, spojený v bazální části příčnou spojkou. Membrána hypopygia s mnoha setami. Basimery s kratším dorzálním a dlouhým, obloukovitě zahnutým ventrálním výběžkem, podobně jako u ostatních středoevropských druhů podrodu *Avaritia.*

Celkově řídký druh, v ČSSR sbíraný jen na světlo rtuťové výbojky, a podle dat sběru (V, VIII) lze soudit na dvě až tři generace v roce.

Zeměpisné rozšíření: Velká Británie, Francie, Belgie, ČSSR, SSSR (Estonsko, Ukrajina, Zakavkazsko a Krasnojarská oblast).

Výskyt v ČSSR: Zjištěn zatím jen na dvou lokalitách na Slovensku, Baka a Ulič.

52. Culicoides (Avaritia) abchazicus Džafarov, 1964

Obr. 43 A

Džafarov, 1964: 263; Gucevič, 1973: 109.

♀: Oči lysé, dotýkají se. Délka tykadla 589—643 μm, AR 1,074—1,136. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (3—4), 4.—10. (0), 11.—13. (1), 14. (1—2), 15. (2). Délka makadla 192—230 μm. Senzorium ve tvaru velké, středně hluboké jamky. Kusadla ozubená, na jednom 13—14 zoubků. Délka labra 181—210 μm.

Dorzální strana hrudi tmavošedá, bez zřetelné kresby. Křídla skvrnitá, jejich apikální třetina je na rozdíl od ostatních druhů podrodu *Avaritia* pokrytá hustými makrotrichiemi, bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 0,89 až 1,33 mm, žilka C 0,55—0,795 mm, CR 0,599—0,617. Apikální hřeben zadních holení z 5—6 trnů. Dvě vajíčkovité až hruškovité spermatéky s krátkým krčkem.

♂: Křídlo 1,18—1,52 mm, žilka C 0,69—0,91 mm, CR 0,585—0,603. Hypopygium: 9. tergum nižší, bez apikolaterálních výběžků, 9. sternum se širokým trojúhelníkovitým vykrojením, přesahujícím hloubkou polovinu výšky sterna. Paramery zahnutými konci nepatrně převyšují střední výběžek edeagu. Ramena edeagu vytvářejí podkovu, jejíž výška se rovná šířce při bázi. Membrána hypopygia bez set. Basimery s krátkým dorzálním a dlouhým ventrálním výběžkem.

Charakteristický druh pro výše položené oblasti jehličnatých lesů, podle Džafarova (1964) napadá člověka. Materiál z ČSSR pochází vesměs ze sběrů na světlo rtuťové výbojky, pravděpodobně dvě generace v roce, od V do VII.

Zeměpisné rozšíření: SSSR (Gruzie) a ČSSR.

Výskyt v ČSSR: Např. Orava, chata Zverovka a okolí, Bobrovec, Vrátna dolina.

53. **Culicoides (Avaritia) obsoletus** (Meigen, 1818)

Obr. 43 B

Meigen, 1818, Syst. Beschr., 1: 73 (*Ceratopogon*); *varius* Winnertz, 1852, Linn. Ent., 6: 35 (*Ceratopogon*); *lacteinervis* Kieffer, 1919: 47; *concitus* Kieffer, 1923, Ann. Soc. Sci. Bruxelles, 42: 71; Downes a Kettle, 1952, Proc. R. Ent. Soc. London (B), 21: 62; Mirzaeva, 1965, Tr. Biol. Inst. SO AN SSSR, 1: 25; Jamnback, 1965, N. Y. State Mus. Sci. Service, Bull., 399: 84.

♀: Oči lysé, dotýkají se. Délka tykadla 470—647 μm, AR 1,044—1,186. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (3), 4.—10. (0), 11. (0—1), 12.—13. (1), 14. (2), 15. (2—3). Délka makadla 154—200 μm. Senzorium kompaktní, ve tvaru malé jamky. Kusadla ozubená, na jednom 13—16 zoubků. Délka labra 142—176 μm.

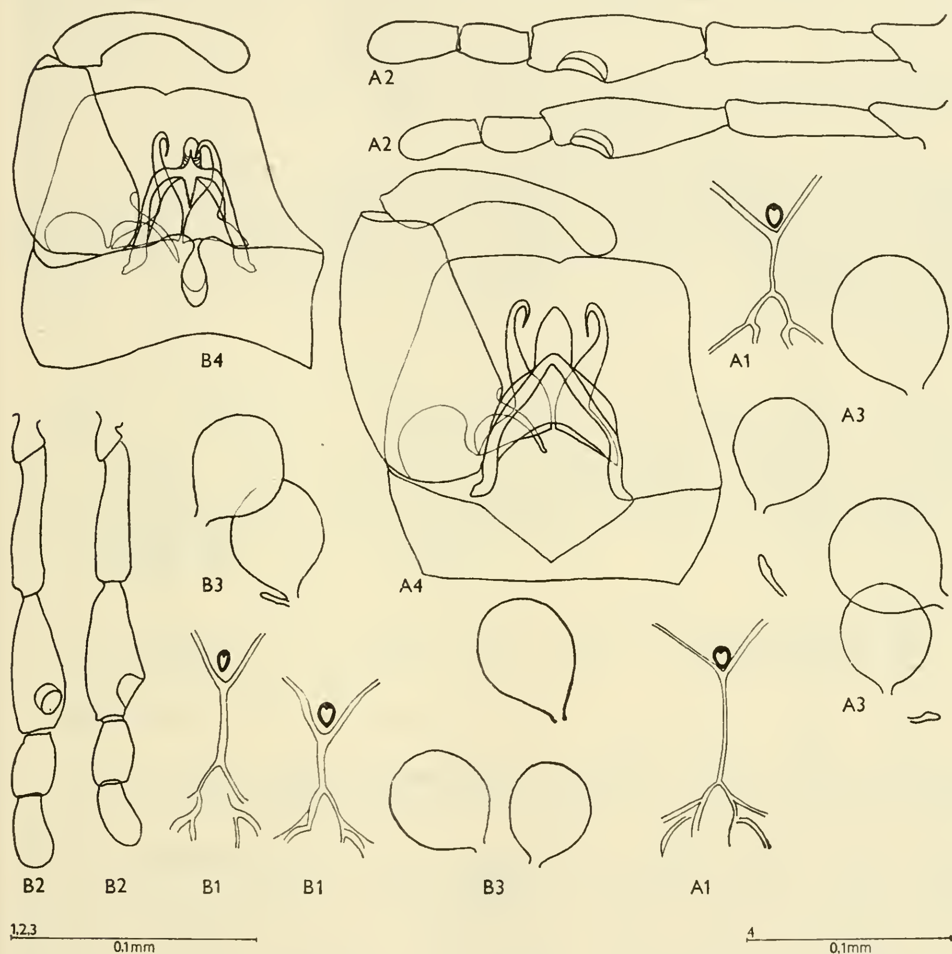
Dorzální strana hrudi šedohnědá, od štítku vybíhá směrem dopředu tmavší, na konci obvykle hluboce rozdvojená skvrna. Křídla skvrnitá, bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 0,95—1,36 mm, žilka C 0,55—0,84 mm, CR 0,584 až 0,630. Apikální hřeben zadních holení z 5 trnů. Dvě přibližně stejně velké vajíčkovité spermatéky s krčkem.

♂: Křídlo 1,2—1,43 mm, žilka C 0,7—0,9 mm, CR 0,572—0,622. Hypopygium: 9. tergum bez apikolaterálních výběžků, 9. sternum s hlubokým úzkým vykrojením ve tvaru slzy. Zahnuté konce paramer přesahují výšku středního výběžku edeagu jen nepatrně, ramena edeagu vytvářejí podkovu vyšší, než je její šířka při bázi. Membrána hypopygia bez set. Basimery s krátkým dorzálním a dlouhým ventrálním výběžkem.

Aktivní hematofág, saje na lidech a hospodářských zvířatech včetně dobytka, přenašeč filarie *Onchocerca reticulata*. Patří mezi masově se vyskytující druhy. Polyvoltinní druh s dlouhou dobou výskytu od IV do X.

Zeměpisné rozšíření: Holarktický druh.

Výskyt v ČSSR: Po celém území od nížin až po pásmo kosodřeviny, v nejvyšších polohách při horní hranici jehličnatých lesů, někdy spolu s druhem *C. abchazicus*.



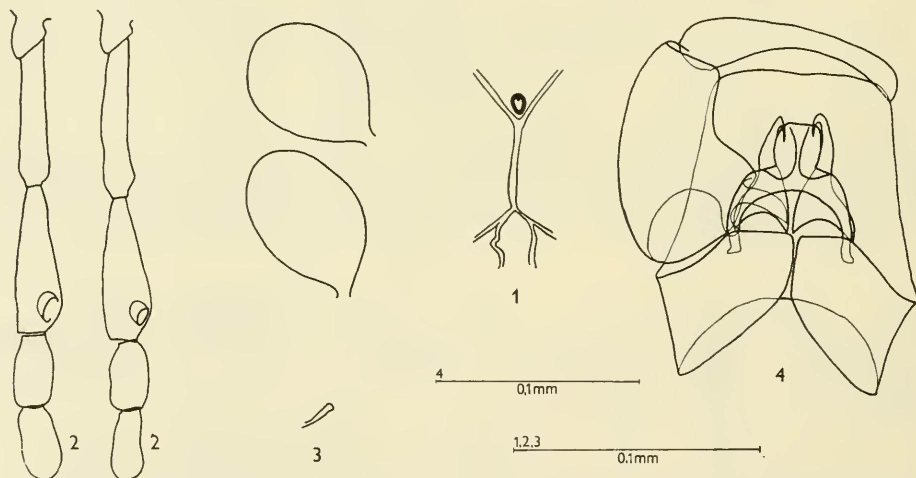
Obr. 43. A — *Culicoides abchazicus*, B — *C. obsoletus*. 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium.

54. **Culicoides (Avaritia) scoticus** Downes et Kettle, 1952

Obr. 44

Downes a Kettle, 1952, Proc. R. Ent. Soc. London (B), 21: 65; Campbell a Pelham-Clinton, 1960: 264; Gucevič, 1973: 104.

♀: Oči lysé, dotýkají se. Délka tykadla 515—621 μm, AR 1,187—1,257. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (3—4), 4.—10. (0), 11.—13. (1), 14. (1—2), 15. (2—3). Délka makadla 161—203 μm. Senzorium kompaktní, ve tvaru malé hlubší jamky, její hloubka se rovná průměru ústí. Kusadla ozubená, na jednom 11—15 zoubků. Délka labra 152—185 μm. Dorzální strana hrudi šedohnědá s podobně utvářenou skvrnou před štítkem jako u *C. obsoletus*. Křídla skvrnitá, kresba kontrastněji oddělená od podkladu než u *C. obsoletus*. Bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 1,05—1,41 mm, žilka C 0,62—0,87 mm, CR 0,583—0,625. Apikální hřeben zadních holení ze 4—6 trnů. Dvě vajíčkovité spermatéky se zřetelným krčkem, přibližně stejně velké.



Obr. 44. *Culicoides scoticus*. 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium.

♂: Křídlo 1,23—1,44 mm, žilka C 0,71—0,85 mm, CR 0,575—0,613. Hypopygium: 9. tergum bez apikolaterálních výběžků, 9. sternum rozdělené úzkým, štěrbinovitým zářezem na dvě poloviny. Konce paramer přesahují výšku středního výběžku edeagu, který je nízký a silný. Ramena edeagu vytvářejí podkovu, jejíž šířka při bázi je větší než výška. Bazální část basimer velmi široká, dorzální výběžek krátký, ventrální silný a delší. Membrána hypopygia bez set.

Ekologie a biologie druhu je doposud jen málo známa, dospělci se vyskytují od V do IX, pravděpodobně ve dvou až třech generacích v roce. Materiál v ČSSR byl sbírán na světlo rtuťové výbojky, na CO_2 i na hostitelích.

Zeměpisné rozšíření: Velká Británie, Francie, Itálie, Polsko, ČSSR, Rumunsko a SSSR.

Výskyt v ČSSR: Zjištěn na více lokalitách, např. Veselí n. Luž., Dobrá Voda a Nový Svět na Šumavě, Orava, Karlov, Jurský Šúr u Bratislavy, Bojnice, Muráň, Král'ovský Chlmec, Boťany aj.

6. podrod *Culicoides* s. str.

♀: Složené oči se dotýkají, horní příčný šev nad lůžkem sety v horní části frontovertexu vyvinutý. Senzorium na 3. čl. makadel nekompaktní, složené z mnoha drobných mělkých jamek. Antenální senzily na 3. a 11.—15. čl. tykadel, vzácně též na některém z bazálních článků (4.—10.). Křídla skvrnitá, kresba obvykle kontrastně oddělená od podkladu. Pole R_2 dvoubarevné, bazální část tmavá, apikální světlá. Dvě spermatéky.

♂: 9. tergum často nízké a široké, apikolaterální výběžky krátké a sbíhavé. Basimery s dorzálním a ventrálním výběžkem, oba výběžky jsou obvykle stejně dlouhé. Střední výběžek edeagu štíhlý a vyšší. Basimera na vnitřní straně nad ventrálním výběžkem se skupinou tvrdých set, uložených někdy na zřetelné vyvýšenině.

55. **Culicoides** (s. str.) **pulicaris** (Linné, 1758) — Pakomárec bleší

Obr. 45, 46

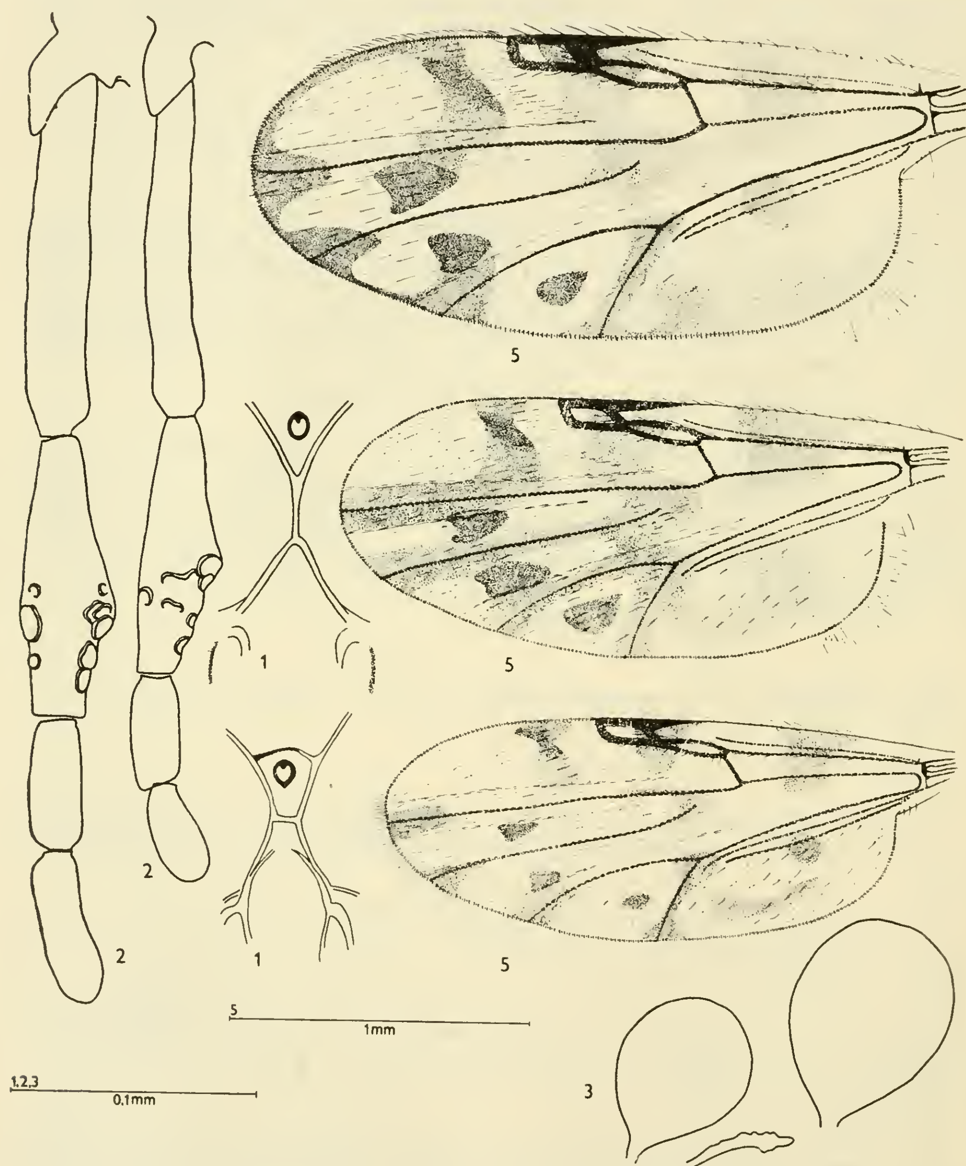
Linné, 1758, Syst. Nat., 1: 603 (*Culex*); Downes a Kettle, 1952, Proc. R. Ent. Soc. London (B), 21: 69; Arnaud, 1956: 125; Campbell a Pelham-Clinton, 1960: 275; Kremer, 1965: 195.

♀: Oči lysé, dotýkají se. Délka tykadla 659—957 µm, AR 1,023—1,101. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (3—4), 4.—9. (0), 10. (0—1), 11.—13. (1—2), 14. (3—4), 15. (4—5). Délka makadla 211 až 374 µm. Senzorium nekompaktní, složené často ze 2—4 velkých mělkých jamek a většího počtu drobných jamek. Kusadla ozubená, na jednom 14—18 zoubků. Délka labra 197—314 µm.

Dorzální strana hrudi šedavá s velmi proměnlivou kresbou z hnědých skvrn, uložených uprostřed při předním okraji a po stranách. Křídla skvrnitá, v kubitálním poli hnědá skvrna, která je jen velmi vzácně málo zřetelná.

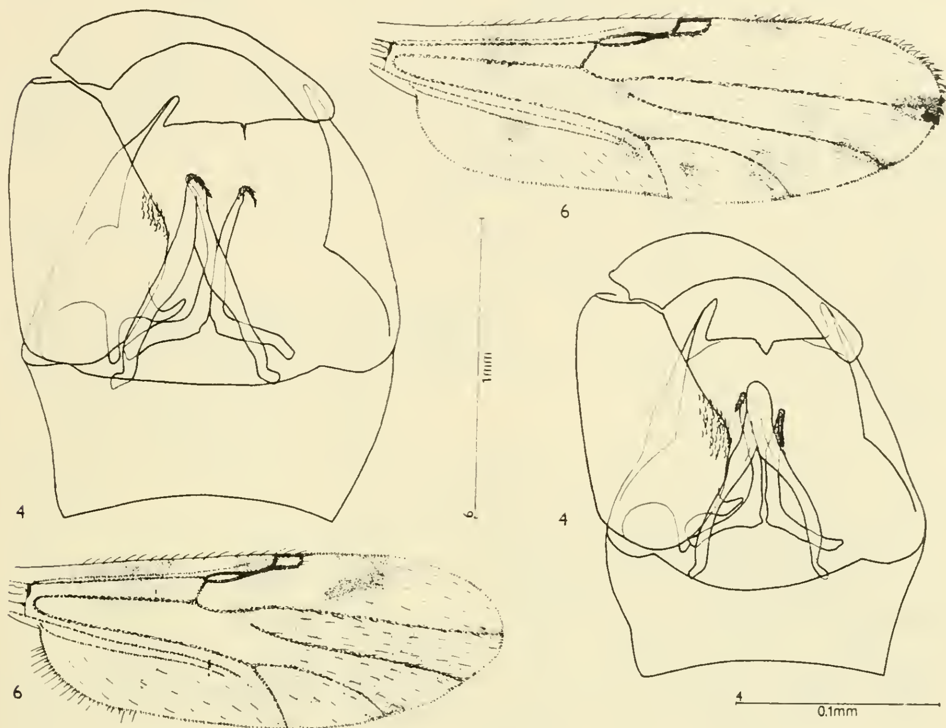
Bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 1,24–2,15 mm, žilka C 0,76–1,32 mm, CR 0,594–0,619. Apikální hřeben zadních holení z 5–6 trnů. Dvě vajíčkovité až hruškovité spermatéky s krčkem.

♂: Křídlo 1,48–1,8 mm, žilka C 0,85–1,07 mm, CR 0,578–0,598. Hypopygium: 9. tergum se sbíhavými apikolaterálními výběžky, 9. sternum



Obr. 45. *Culicoides pulicaris* ♀. 1 — frontovertex, 2 — makadlo, 3 — spermatéky, 5 — křídlo.

se širokým mělkým vykrojením. Konce paramer zahnuté o 180°. Edeagus úzký a vysoký, střední výběžek málo přesahuje anebo je stejně vysoký jako zahnuté konce paramer. Membrána hypopygia bez set. Basimery s dorzálním a ventrálním výběžkem, ventrální je více nebo méně zahnutý směrem ke konci edeagu.



Obr. 46. *Culicoides pulicaris* ♂. 4 — hypopygium, 6 — křídlo.

Masově se vyskytující druh, napadá člověka a hospodářská zvířata. Velmi početné jsou populace ve středních polohách, hlavně v oblastech nesouvisle porostlých listnatými lesy. V teplých nížinných oblastech státu řidší, zde nahrazen druhem *C. punctatus*. V našich podmínkách 2 až 4 generace v roce.

Zeměpisné rozšíření: Téměř celá palearktická oblast.

Výskyt v ČSSR: Na vhodných lokalitách po celém území.

Poznámka. Samec *C. pulicaris* je těžko odlišitelný od druhů *C. punctatus*, *C. lupicaris* a *C. delta*, hlavně pokud se jedná o ojedinělé exempláře; rozlišovací znaky (např. kresba křídla) jsou patrnější, je-li k dispozici na srovnání bohatší materiál z jedné lokality. Jelikož se jedná většinou o masově se vyskytující

druhy, lze získat např. sběrem na světlo rtuťové výbojky větší srovnávací materiál místní populace. K rozlišení druhů na daném biotopu lze použít rovněž znaků na hypofaryngeálním skeletu larev 4. instaru.

56. Culicoides (s. str.) halophilus Kieffer, 1924

Obr. 47

Kieffer, 1924, Arch. Inst. Pasteur Algérie, 2: 404; *biclavatus* Kieffer, 1924, Bull. Soc. Hist. Nat. Moselle, 30: 14; *pulicaris* var. c Edwards, 1926, Trans. Ent. Soc. London, 74: 406; *pulicaris* var. *Edwardsi* Goetghebuer, 1933, Flieg. pal. Reg., 77, 13a, p. 46; Edwards, 1939: 47, 144; Campbell a Pelham-Clinton, 1960: 278; Kremer, 1965: 201.

♀: Oči lysé, dotýkají se. Délka tykadla 636—759 µm, AR 0,920—1,097. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (4—5), 4.—7. (0), 8. (0—1), 9. (0), 10. (0—1), 11.—13. (1), 14.—15. (2—3). Délka makadla 218—269 µm. Senzorium nekompaktní, složené z 5—8 větších mělkých jamek a ojedinělých malých jamek. Kusadla ozubená, na jednom 14—17 zoubků. Délka labra 190—232 µm.

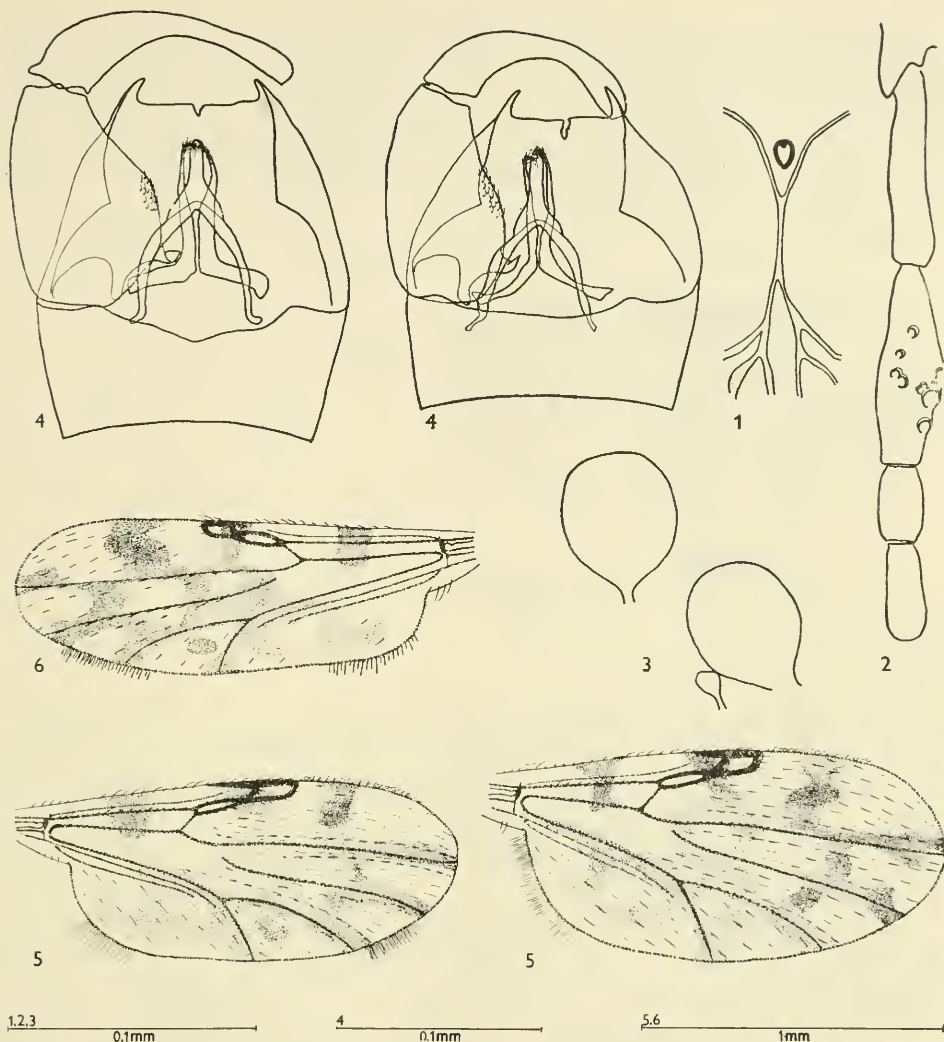
Dorsum hrudi šedavé bez zřetelné kresby, jen vzácněji s tmavšími hnědavými skvrnami. Křídla se světlými skvrnami na tmavém podkladě, pole M_1 se 3 světlými skvrnami. Bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 1,35—1,73 mm, žilka C 0,79—1,05 mm, CR 0,569—0,617. Apikální hřeben zadních holení z 5—7 trnů. Dvě přibližně stejně velké, okrouhlé až slabě vajíčkovité spermatéky s krčkem.

♂: Křídlo 1,30—1,41 mm, žilka C 0,69—0,79 mm, CR 0,529—0,561. Hypopygium: Zadní okraj 9. terga mezi sbíhavými apikolaterálními výběžky rovný, 9. sternum se širokým mělkým vykrojením. Konce paramer zahnuté o méně než 180°, stejně vysoké jako střední výběžek edeagu. Edeagus vysoký, v místě dotyku ramen nasedá široký základ středního výběžku. Membrána hypopygia bez set, basimery s dorzálním a krátkým ventrálním výběžkem, nad kterým je skupina tuhých set.

Podle Guceviče (1973) napadá člověka; materiál z ČSSR byl sbírán na světlo rtuťové výbojky a v jednom případě (Bratislava—Petržalka) s koní. Spíše řídký druh, se 2—3 generacemi od VI do IX.

Zeměpisné rozšíření: Velká Británie, Norsko, Dánsko, Francie, Itálie, Polsko, ČSSR, SSSR.

Výskyt v ČSSR: Např. okolí Bratislavy, Šahy, Mníchova Lehota aj.



Obr. 47. *Culicoides halophilus*. 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium, 5 — křídlo ♀, 6 — křídlo ♂.

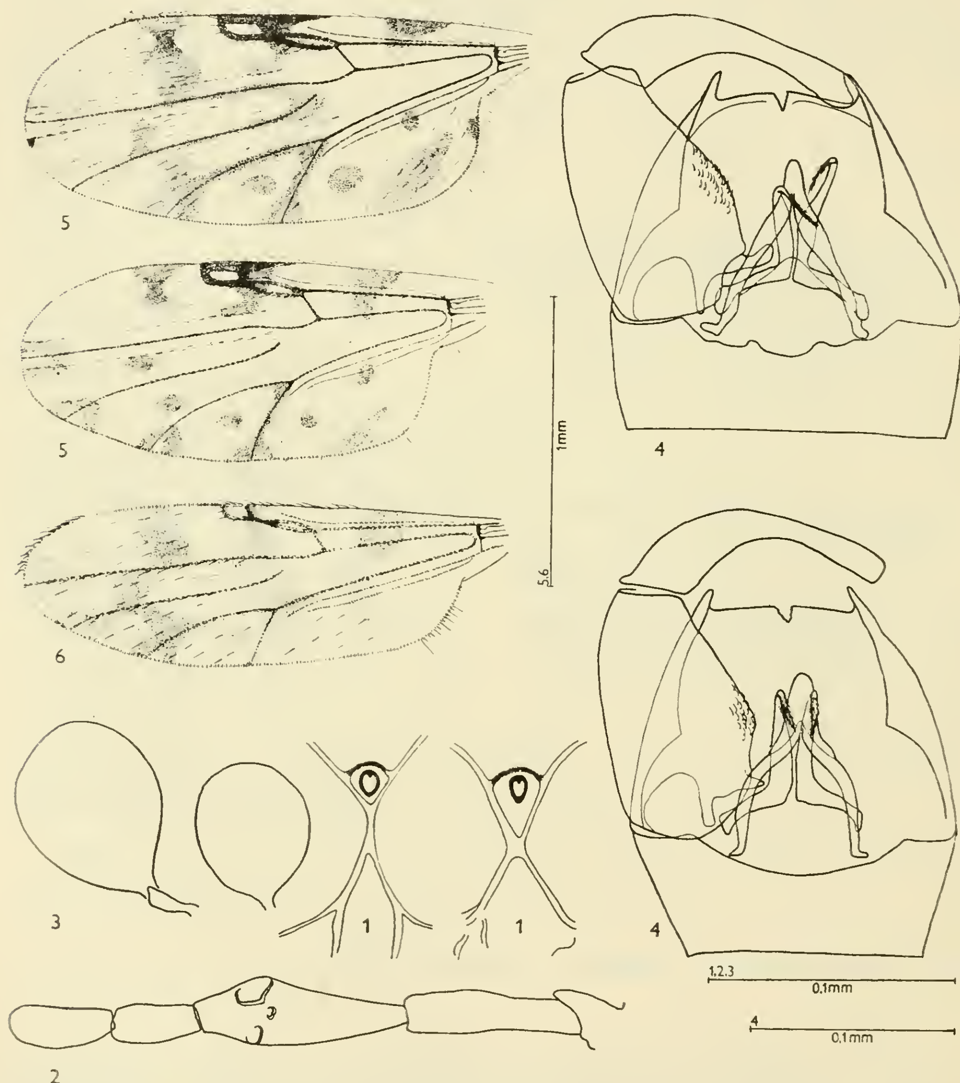
57. Culicoides (s. str.) punctatus (Meigen, 1804)

Obr. 48

Meigen, 1804, Klass., 1: 29 (*Ceratopogon*); *punctata* Latreille, 1809, Gen. Crust. Ins., 4: 252; Downes a Kettle, 1952, Proc. R. Ent. Soc. London (B), 21: 70; Campbell a Pelham-Clinton, 1960: 277; Kremer, 1965: 199.

♀: Oči lysé, dotýkají se. Délka tykadla 595—800 μm, AR 1,045—1,182. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (3—4), 4.—6. (0), 7. (0—1), 8.—9. (0), 10. (0—1), 11. (1), 12.—13. (1—2), 14. (2—3), 15. (3—4). Délka makadla 203—262 μm. Senzorium nekompaktní, složené z 2 až 4 větších a několika menších mělkých jamek. Kusadla ozubená, na jednom 14—17 zoubků. Délka labra 185—235 μm.

Dorzální strana hrudi šedavá se slabě vyvinutou tmavší hnědavou kresbou,



Obr. 48. *Culicoides punctatus*. 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium, 5 — křídlo ♀, 6 — křídlo ♂.

složenou ze dvou menších trojúhelníkovitých skvrn po stranách, mezi nimi při předním okraji někdy další skvrna. Křídla skvrnitá, bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 1,23—1,84 mm, žilka C 0,71—1,11 mm, CR 0,559—0,605. Apikální hřeben zadních holení z 5—7 trnů. Dvě okrouhlé až vajíčkovité spermatéky se zřetelným krčkem, nestejně velké.

♂: Křídlo 1,34—1,57 mm, žilka C 0,75—0,90 mm, CR 0,563—0,590. Hypopygium stavbou velmi podobné jako u druhu *C. pulicaris.*

C. punctatus patří mezi masové druhy, saje na člověku a hospodářských zvířatech. Od nížin po hranici jehličnatých lesů od IV do konce IX.

Zeměpisné rozšíření: Velká Británie, Francie, Itálie, Dánsko, Polsko, ČSSR, Rumunsko. Rozšířený i v dalších zemích v palearktické oblasti, ale běžně zaměňován s druhem *C. pulicaris.*

Výskyt v ČSSR: Hojný na vhodných biotopech po celém území.

58. Culicoides (s. str.) delta Edwards, 1939

Obr. 49

Edwards, 1939: 48, 145; Campbell a Pelham-Clinton, 1960: 271; Gucevič, 1973: 113.

♀: Oči lysé, dotýkají se. Délka tykadla 857—871 μm, AR 1,064—1,10. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (3—4), 4.—6. (0), 7. (0—1), 8. (0), 9.—10. (0—1), 11.—13. (2), 14.—15. (4—5). Délka makadla 297—313 μm. Kusadla ozubená, na jednom 15—16 zoubků. Délka labra 272—278 μm.

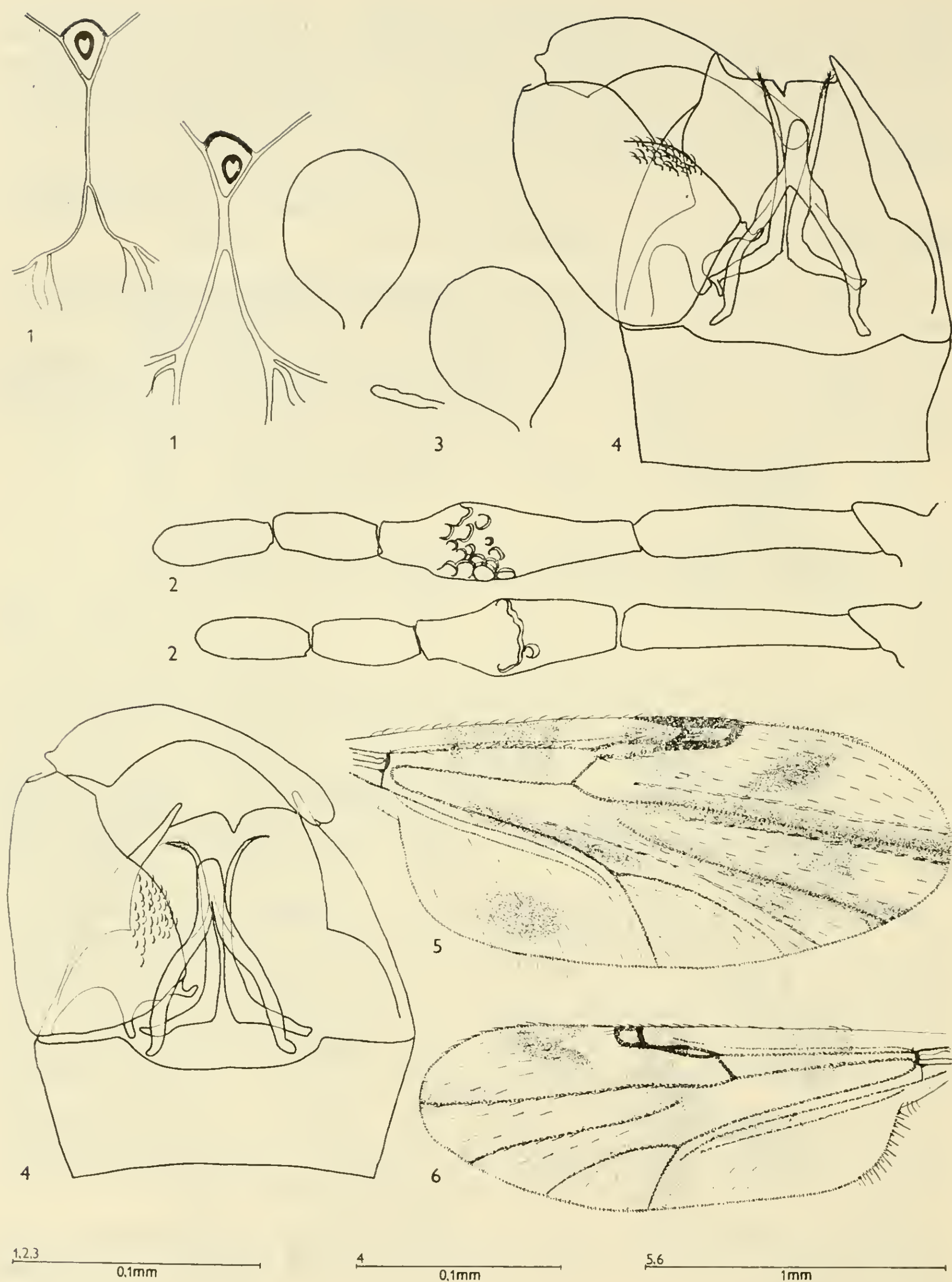
Dorzální strana hrudi šedavá s tmavohnědou kresbou v přední části mesonota, tvořenou třemi velkými trojúhelníkovitými, navzájem spojenými skvrnami, z nichž dvě leží po stranách, jedna uprostřed. Křídla skvrnitá, bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 1,86—1,90 mm, žilka C 1,17—1,18 mm, CR 0,621—0,633. Apikální hřeben zadních holení z 5—6 trnů. Dvě okrouhlé až vajíčkovité spermatéky, přibližně stejné velikosti, s krčkem.

♂: Křídlo 1,72—1,75 mm, žilka C 1,05—1,08 mm, CR 0,610—0,614. Stavba hypopygia je dosti podobná jako u druhu *C. pulicaris*, jen konce paramer jsou obvykle rovné, zatímco u *C. pulicaris* zahnuté o 180°.

Ekologie a biologie druhu je zatím jen málo známa, ve Velké Británii byl sbírán na koních. Materiál z ČSSR pochází vesměs ze sběrů na světlo rtuťové výbojky ze VII.

Zeměpisné rozšíření: Velká Británie, ČSSR, SSSR.

Výskyt v ČSSR: Zatím zjištěn jen v horských oblastech a vyšších polohách Muráně a Nízkých Tater (Hiadel', Čertovica).



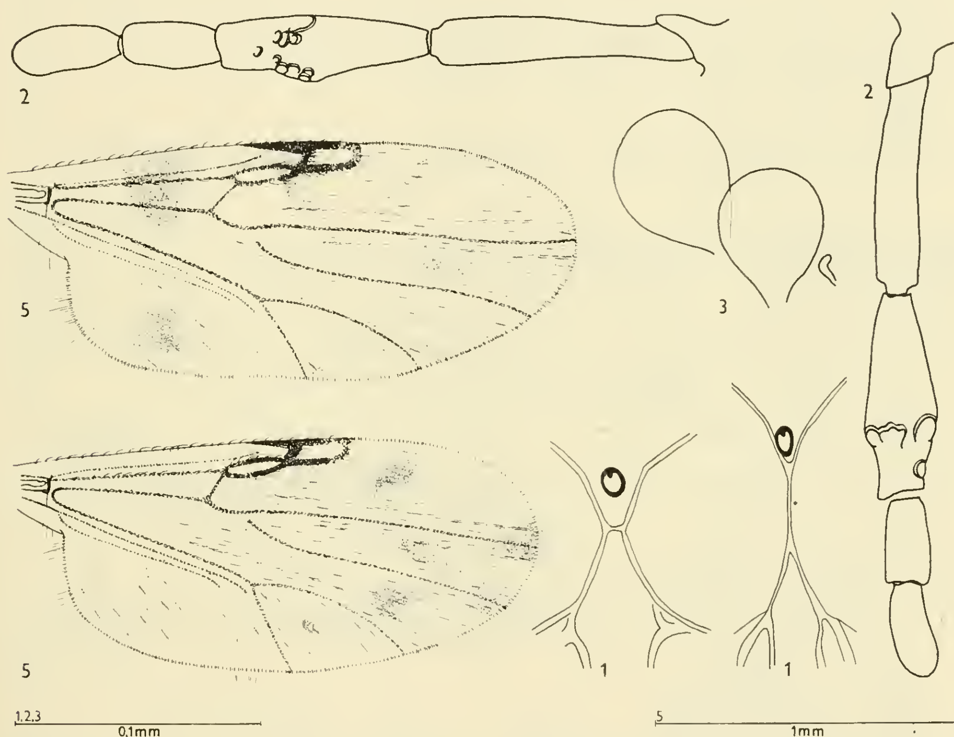
Obr. 49. *Culicoides delta.* 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium, 5 — křídlo ♀, 6 — křídlo ♂.

59. Culicoides (s. str.) lupicaris Downes et Kettle, 1952

Obr. 50

Downes a Kettle, 1952, Proc. R. Ent. Soc. London (B), 21: 76; Campbell a Pelham-Clinton, 1960: 272; Kremer, 1965: 204.

♀: Oči lysé, dotýkají se. Délka tykadla 776—824 μm, AR 1,091—1,126. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (3—4), 4.—10. (0), 11.—13. (1—2), 14. (3—4), 15. (4—5). Délka makadla 256—295 μm. Senzorium nekompaktní, složené z více drobných mělkých jamek. Kusadla ozubená, na jednom 15—17 zoubků. Délka labra 231—276 μm.



Obr. 50. *Culicoides lupicaris*. 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 5 — křídlo ♀.

Dorzální strana hrudi šedavá s tmavohnědou kresbou jako u *C. delta*. Křídla skvrnitá, bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 1,33—1,79 mm, žilka C 0,82—1,11 mm, CR 0,612—0,629. Apikální hřeben zadních holení ze 4—6 trnů. Dvě vajíčkovité až hruškovité spermatéky s krčkem, přibližně stejně velké.

♂: Stavba hypopygia téměř shodná jako u druhu *C. pulicaris*.

Poznámka. Samice druhu *C. lupicaris* jsou dobře odlišitelné hodnotou AR a CR a zbarvením křídel. Rozlišení samce od druhů *C. delta*, *C. pulicaris* a *C. punctatus* je zatím problematické. Podle některých autorů, např. podle Guceviče (1973), je *C. lupicaris* synonymem druhu *C. delta*. Všechny uvedené druhy se zatím nejlépe rozliší podle larev 4. instaru.

Zeměpisné rozšíření: Konkrétní údaje jsou zatím z Velké Británie, Francie a ČSSR.

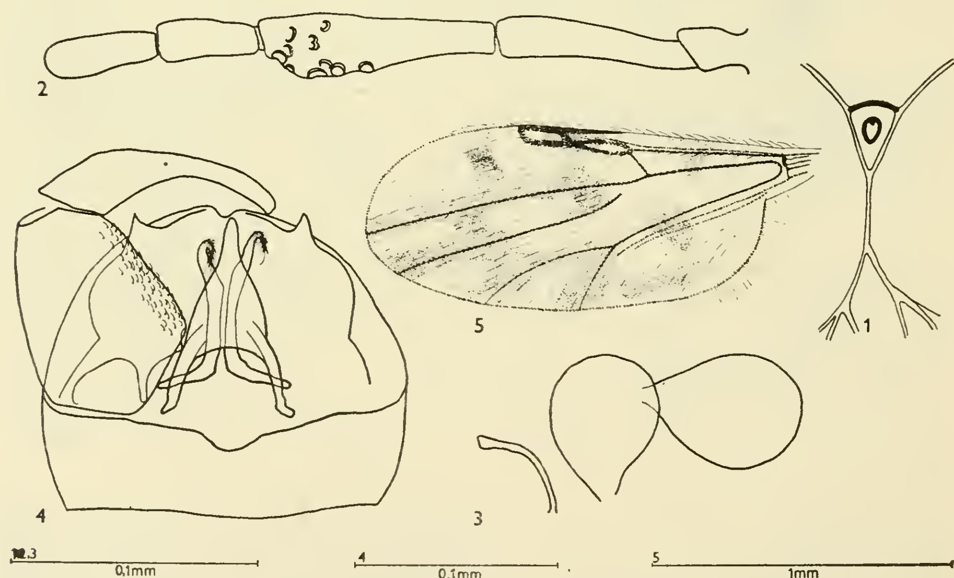
Výskyt v ČSSR: Zatím zjištěn jen v horských oblastech Nízkých Tater (Hiadel', Čertovica) v VI a VII.

60. **Culicoides** (s. str.) **fagineus** Edwards, 1939

Obr. 51

Edwards, 1939: 147; Campbell a Pelham-Clinton, 1960: 268; Kremer, 1965: 212.

♀: Oči lysé, dotýkají se. Délka tykadla 764—889 μm, AR 1,025—1,146. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (4), 4.—10. (0), 11.—13. (0—1), 14. (3), 15. (2—3). Délka makadla 244—274 μm. Senzorium ne-



Obr. 51. *Culicoides fagineus*. 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium, 5 — křídlo ♀.

kompaktní, složené z mnoha drobných, většinou stejně velkých mělkých jamek. Kusadla ozubená, na jednom 15—18 zoubků. Délka labra 220—254 μm. Dorzální strana hrudi světle hnědá až žlutá, v přední části často se dvěma většími tmavšími skvrnami. Kresba křídla kontrastně oddělená od žlutavého podkladu, bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 1,30—1,54 mm, žilka C 0,84 až 0,95 mm, CR 0,621—0,642. Apikální hřeben zadních holení z 5—6 trnů. Dvě spermatéky vajíčkovitého až hruškovitého tvaru, málo rozdílné velikosti, s krátkým nálevkovitým krčkem. Rudimentární spermatéka je dlouhá a válcovitá, často delší než poloviční délka normálně vyvinuté spermatéky.

♂: Křídlo 1,43—1,64 mm, žilka C 0,86—1,0 mm, CR 0,591—0,612. Hypopygium: 9. tergum nižší, s nízkými a málo sbíhavými trojúhelníkovitými apikolaterálními výběžky, apikální okraj mezi výběžky konvexní. 9. sternum s velmi širokým mělkým vykrojením, které nese ve středu úzké hlubší vybrání. Konce paramer zahnuté o 180°, nedosahují vrcholu středního výběžku edeagu. Ramena edeagu nízká, střední výběžek při bázi široký, apikálně zúžený. Basimery nízké a silné, téměř po celé vnitřní straně porostlé tuhými setami; dorzální výběžek dlouhý, ventrální krátký a téměř nezřetelný. Membrána hypopygia bez set.

Gucevič (1973) pozoroval napadání lidí a větších zvířat. Larvální vývoj probíhá v dutinách listnatých stromů, často společně s larvami komárů *Anopheles plumbeus* a *Aedes geniculatus.* Obyvatel listnatých lesů s jižní resp. jihozápadní expozicí, v našich podmínkách se 2—3 generacemi od VI do VIII. V ČSSR sbírán hlavně na světlo rtuťové výbojky.

Zeměpisné rozšíření: Velká Británie, Francie, Itálie, ČSSR, SSSR.

Výskyt v ČSSR: Zjištěn na j. Moravě a mnoha lokalitách Slovenska, např. Pernek, Kuchyňa, Jelenec, Topoľčianky, Remetské Hámre aj.

61. Culicoides (s. str.) impunctatus Goetghebuer, 1920

Obr. 52

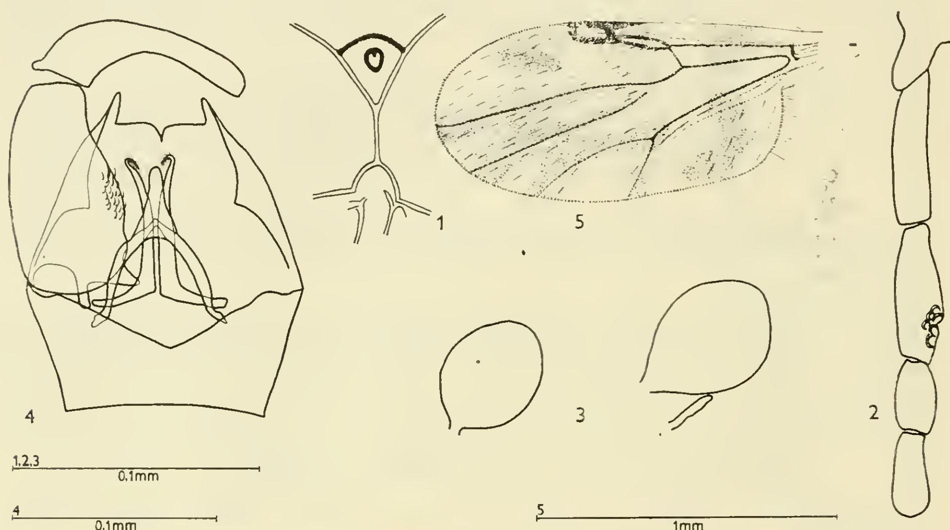
Goetghebuer, 1920, Mém. Mus. Hist. Nat. Belgique, 8: 55; Edwards, 1939: 49, 145; Campbell a Pelham-Clinton, 1960: 269; Kremer, 1965: 208.

♀: Oči lysé, dotýkají se. Délka tykadla 508—589 μm, AR 0,868—1,033. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (2—3), 4.—10. (0), 11.—13. (0—1), 14.—15. (2—3). Délka makadla 168—197 μm. Senzorium nekompaktní, složené z většího počtu mělkých jamek. Kusadla ozubená, na jednom 12—15 zoubků. Délka labra 145—176 μm.

Dorzální strana hrudi jednobarevně hnědavá. Křídla skvrnitá, bazální

pole bez makrotrichií. Křídlo 1,08—1,27 mm, žilka C 0,65—0,79 mm, CR 0,597—0,632. Apikální hřeben zadních holení z 5—7 trnů. Dvě vajíčkovité spermatéky s krčkem.

♂: Křídlo 1,28—1,32 mm, žilka C 0,74—0,76 mm, CR 0,57—0,58. Hypopygium: 9. tergum se sbíhavými apikolaterálními výběžky, 9. sternum se širokým trojúhelníkovitým vykrojením, zasahujícím do středu výšky sterna. Paramery vysoké a na koncích zahnuté, přesahují výšku středního výběžku edeagu. Membrána hypopygia bez set. Basimery na vnitřní straně nad krátkým ventrálním výběžkem s malou ploškou, pokrytou tvrdými setami.



Obr. 52. *Culicoides impunctatus.* 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium, 5 — křídlo ♀.

Saje na lidech a hospodářských zvířatech hlavně v oblastech smíšených lesů, kde patří mezi masové druhy. Sbírán rovněž na světlo rtuťové výbojky. V našich podmínkách nejméně dvě generace v roce od V do IX, s maximem výskytu koncem VI.

Zeměpisné rozšíření: Velká Británie, Francie, Dánsko, stř. Evropa, Rumunsko a SSSR.

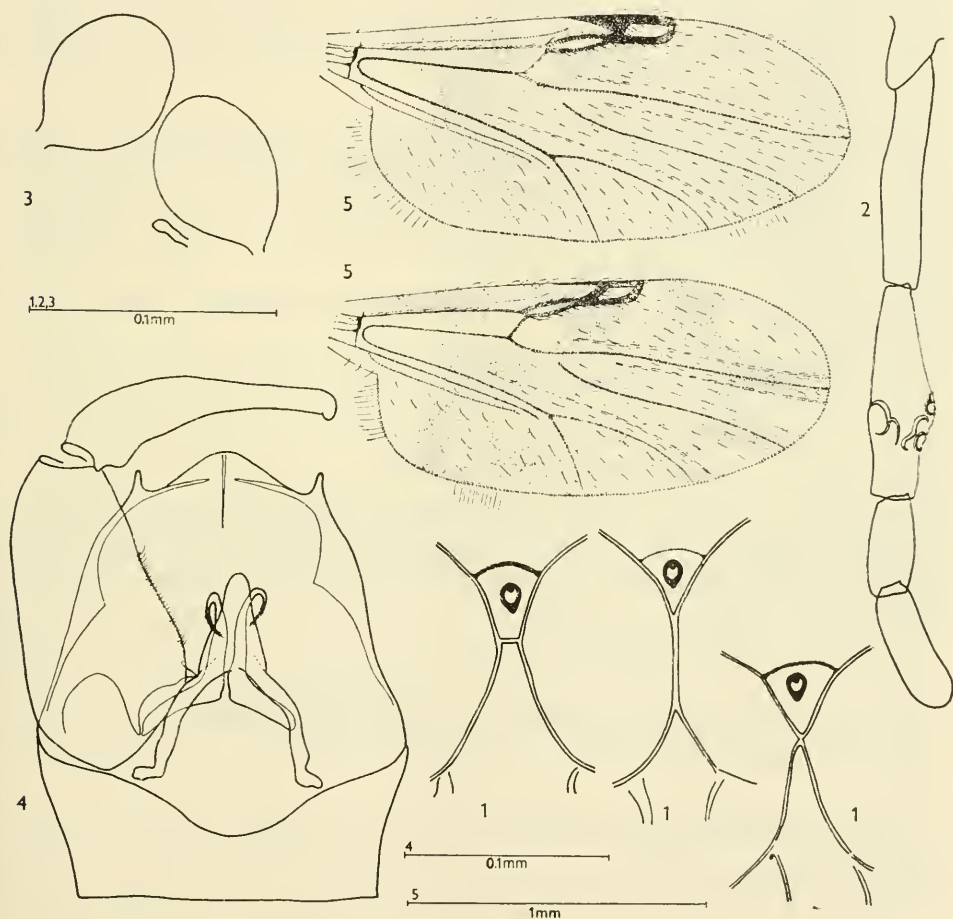
Výskyt v ČSSR: Po celém území na vhodných biotopech hojný.

62. Culicoides (s. str.) grisescens Edwards, 1939

Obr. 53

Edwards, 1939: 146; Campbell a Pelham-Clinton, 1960: 266; Kremer, 1965: 210.

♀: Oči lysé, dotýkají se, velmi vzácně oddělené a spojené krátkým příčným švem. Délka tykadla 654—900 μm, AR 0,97—1,144. Počet antenálních senzil na jednotlivých článcích: 3. (3—4), 4.—9. (0), 10. (0—1), 11.—13. (1—2), 14. (2—3), 15. (3—4). Délka makadla 233—315 μm. Senzorium nekompaktní, složené z více velkých mělkých jamek. Kusadla ozubená, na jednom 14—16 zoubků. Délka labra 205—285 μm.



Obr. 53. *Culicoides grisescens*. 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium, 5 — křídlo ♀.

Dorzální strana hrudi hnědá, většinou bez kresby, někdy však s tmavšími skvrnami při zadním okraji mesonota těsně před štítkem. Křídla skvrnitá, se světlými skvrnami na tmavém podkladě, vzácněji téměř celá tmavá, se skvrnami jen při předním okraji a v kubitálním a análním poli. Bazální pole bez makrotrichií. Křídlo 1,44 – 2,0 mm, žilka C 0,93 – 1,30 mm, CR 0,603 až 0,670. Apikální hřeben zadních holení z 5 – 8 trnů. Dvě vajíčkovité spermatéky přibližně stejné velikosti, se zřetelným krčkem.

♂: Křídlo 1,58 – 1,87 mm, žilka C 0,93 – 1,15 mm, CR 0,600 – 0,620. Hypopygium: 9. tergum s krátkými a jen málo rozbíhavými apikolaterálními výběžky, mezi nimi hrbol přesahující výšku výběžků. 9. sternum se širokým mělkým vykrojením. Paramery dlouhé, zřetelně přesahují výšku edeagu, jehož střední výběžek je při bázi ztlustlý, na konci zúžený, prstovitý. Membrána hypopygia bez set. Basimery štíhlé a vysoké, s nestejně dlouhými výběžky, velmi vzácně jsou oba stejně dlouhé. Vnitřní strana basimer je porostlá silnými setami.

Typický druh smíšených a jehličnatých lesů, aktivní hematofág, napadá hlavně větší hospodářská a divoce žijící zvířata, např. koně, krávy, srnčí a jelení zvěř. Podle Guceviče (1973) s jednou generací v roce, v našich podmínkách jsou však nejméně dvě generace od V do IX, prvá s maximem výskytu koncem VI, druhá koncem VIII.

Zeměpisné rozšíření: Velká Británie, Francie, Dánsko, Polsko, ČSSR, Rumunsko, SSSR.

Výskyt v ČSSR: Po celém území v oblastech smíšených a jehličnatých lesů hojný druh.

Bez bližšího systematického zařazení do podrodů zůstává ze středoevropských druhů *C. cameroni*. Mnohé morfologické znaky, jako např. přítomnost antenálních senzil u ♀ jen na 3. čl. tykadel, tvar edeagu a paramer, jediný výběžek basimer a další, dokazují jeho izolované postavení v rámci evropských druhů.

63. Culicoides cameroni Campbell et Pelham-Clinton, 1960

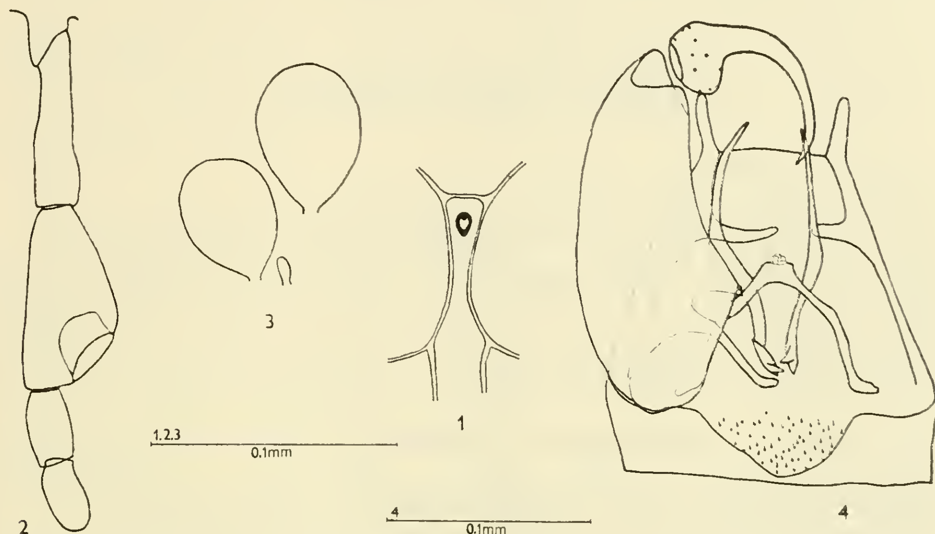
Obr. 54

Campbell a Pelham-Clinton, 1960: 222; Albu a Damian-Georgescu, 1969, St. cerc. Biol. Zool., 21: 307.

♀: Oči lysé, nedotýkají se. Délka tykadla 602 – 622 µm, AR 1,620 – 1,700. Antenální senzily na 3. čl. v počtu 28 – 29, další články (4. – 15.) bez senzil. Délka makadla 186 – 192 µm. Senzorium ve tvaru hluboké jamky, senzily

nepřečnívají povrch článků. Kusadla ozubená, na jednom 15—16 zoubků. Délka labra 162—185 μm.

Dorzální strana hrudi jednobarevně tmavohnědá, štítek žlutohnědý. Křídla neskvrnitá s hnědavým nádechem, bazální pole s makrotrichiemi. Křídlo 1,30—1,35 mm, žilka C 0,78—0,82 mm, CR 0,597—0,619. Apikální hřeben zadních holení ze 4 trnů. Dvě spermatéky, kromě jedné rudimentární, jsou rozdílné velikosti, vajíčkovitého tvaru se slabě naznačeným krčkem.



Obr. 54. *Culicoides cameroni.* 1 — frontovertex ♀, 2 — makadlo ♀, 3 — spermatéky, 4 — hypopygium.

♂: Křídlo 1,23 mm, žilka C 0,68 mm, CR 0,550. Hypopygium: 9. tergum s rozbíhavými apikolaterálními výběžky a párem ventrolaterálních výběžků, směřujících dovnitř. 9. sternum nízké s hlubším vykrojením, membrána hypopygia se setami. Paramery válcovité, po celé délce přibližně stejně silné. Edeagus s velmi malým středním výběžkem. Basimery s jediným výběžkem, telomery při bázi bulbusovitě zesílené.

Lesní až horský druh, bližší údaje o jeho biologii a ekologii chybějí. V našich podmínkách pravděpodobně s jedinou generací v roce v VII.

Zeměpisné rozšíření: Velká Británie, Rumunsko, ČSSR.

Výskyt v ČSSR: Zjištěn v zóně jehličnatého lesa v Nízkých Tatrách (Bacúch) a ve Velké Fatře (Vrátná dolina).

DODATEK

V posledním desetiletí bylo popsáno na základě morfologických znaků dospělce, ne vždy dostatečně přesvědčivě, několik podrodů rodu *Culicoides*. Teprve po odevzdání rukopisu do tisku uveřejnila Gluchova (1979) práci o larvách 4. instaru rodu *Culicoides*, kde potvrdila opodstatněnost některých již dříve popsaných podrodů. U druhů zastoupených ve fauně Československa se to týká podrodů *Wirthomyia* a *Silvaticulicoides*.

Podrod *Wirthomyia* Vargas, 1973

Vargas, 1973, Mosq. News, 33: 112.

Typ podrodu: *Culicoides segnis* Campbell et Pelham-Clinton, 1960

♀: Oči oddělené, křídla neskvrnitá se šedohnědavým nádechem, hustě pokrytá makrotrichiemi včetně bazálního pole. Dvě světlé spermatéky nestejně velké, vajíčkovitého tvaru, jen s naznačeným krčkem. Senzorium kompaktní, ve tvaru hlubokého váčku.

♂: 9. tergum s tenkými prstovitými rovnoběžnými apikolaterálními výběžky. Ventrální a dorzální výběžek basimery stejně dlouhý a rovný. Ramena edeagu tvoří nízký oblouk, na vrcholu s malým středním výběžkem.

Z našich druhů patří do tohoto podrodu *C. segnis* a *C. reconditus*.

Podrod *Silvaticulicoides* Gluchova, 1972

Gluchova, 1972, Probl. parazit. Tr. 7 naučn. konf. parazit. USSR (Kiev), 1: 214.

Typ podrodu: *Ceratopogon fascipennis* Staeger, 1839

♀: Oči oddělené, jen vzácně se dotýkají (někteří jedinci *C. fascipennis*). Křídla šedohnědá, skvrnitá, se 2 až 6 světlejšími skvrnami. Dvě tmavé, silně sklerotizované spermatéky nestejně velké, se zřetelným krčkem. Makrotrichie pokrývají větší část křídla, jen vzácně i v bazálním poli (*C. fascipennis*). Senzorium kompaktní anebo nekompaktní, v podobě jedné či více nehlubokých jamek. Antenální senzily na 3. a 11.—15. článku, AR menší než 1,30, obyčejně 1,10—1,20.

♂: 9. tergum s rozbíhavými anebo rovnoběžnými apikolaterálními výběžky, často kónického tvaru. Vykrojení 9. terga mezi apikolaterálními výběžky

hluboké, někdy dosahuje třetiny jeho výšky. Distální konce paramer silné a spíše tupé, ne tenké a niťovité. Membrána hypopygia se štětinkami.

Z našich druhů sem patří *C. achrayi*, *C. pallidicornis*, *C. fascipennis* a *C. subfasciipennis*. Některými znaky dospělce i larvy 4. instaru je blízký podrodu *Silvaticulicoides* rovněž *C. dispersus*, ten však má jinak uspořádané antenální senzily.

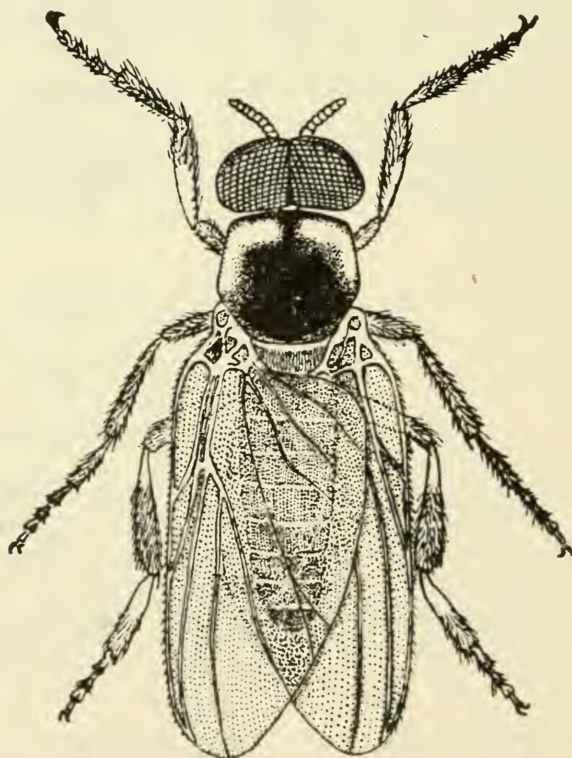
Druhy obou podrodů *Wirthomyia* a *Silvaticulicoides* jsou v klíči a v systematické části zařazeny do podrodu *Oecacta*. Dalším studiem se však ukázalo, že se jedná o podrod, který je svým nízkým stupněm homogenity diagnostických znaků nesrovnatelný s ostatními podrody. Přesvědčivé důkazy o oprávněnosti vyčlenění některých skupin druhů do samostatných podrodů přineslo právě studium larev 4. instaru.

Studium larev čeledi *Ceratopogonidae* (Gluchova 1977, 1979) potvrdilo i některé další otázky vyšší klasifikace čeledi na úrovni podčeledí a tribů:
a) Opodstatněnost podčeledi *Palpomyiinae*, na rozdíl od systému Wirtha a kol. (1974), který triby a rody sem patřící zařadil do podčeledi *Ceratopogoninae*.
b) Neopodstatněnost sloučení podčeledí *Forcipomyiinae* a *Dasyheleinae*, jak provedl ve svém systému Remm (1975).
c) Opodstatněnost povýšení podčeledi *Leptoconopinae* na samostatnou čeleď *Leptoconopidae*.
d) Opodstatněnost tribu *Culicoidini*, na rozdíl od Remma (1975), který sloučil tento tribus s tribem *Ceratopogonini*. Řada larválních znaků ukazuje dávnou divergenci uvedených tribů.

2. čeleď SIMULIIDAE — Muchničkovití

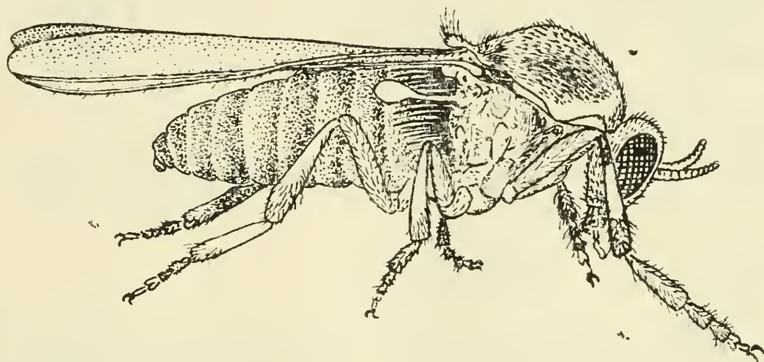
CHARAKTERISTIKA ČELEDI

Dospělé muchničky, lidově „tipky", „komárci" apod., jsou drobné, bolestivě bodající mušky o délce těla 2—5 mm. Od ostatních dvoukřídlých podřádu *Nematocera* se liší především silně vyvinutou a na hřbetní straně nápadně vyklenutou středohrudí, poměrně krátkými, 9—11článkovými tykadly a dlouhým ochlupením terga 1. abdominálního článku. Nohy jsou krátké, jejich jednotlivé články zavalité. Žilnatina křídel je značně redukována. Při běžném pohledu se tato *Nematocera* podobají spíše některým zástupcům krátkorohých (obr. 55, 56).



Obr. 55. *Odagmia ornata* ♂ — muchnička zdobená, pohled shora.

V porovnání s jiným hematofágním hmyzem je můžeme označit jako dotěrnější. S neobyčejnou vytrvalostí obletují kořist, dokud nenaleznou vhodné místo k bodnutí. Často se stává, že při těchto náletech vletí do oka, dutiny ústní, do nosních otvorů i do ucha. Domácí zvířata jimi mohou být natolik vydrážděna, že zdivočí a zatoulají se z místa pastvy. Člověk je jimi znepokojován při práci i rekreaci ve volné přírodě. Na rozdíl od komárů nenapadají však svého hostitele nikdy v interiéru. Jejich vývojová stadia žijí téměř výlučně v tekoucích vodách, zcela výjimečně pouze ve vlhkém prostředí.



Obr. 56. *Odagmia ornata* ♀ — muchnička zdobená, pohled ze strany.

MORFOLOGIE

Vajíčko

Vajíčko (obr. 57) muchniček je nesouměrné. Při pohledu z boku má obrys nepravidelného trojúhelníku se zaoblenými vrcholy. Při pohledu shora má tvar přibližně oválný. Jeho délka měří okolo 0,30 mm, největší šířka okolo 0,15 mm a hloubka asi 0,18 mm. Podle Daviese a Petersona (1956) možno charakterizovat vajíčka různých druhů indexem

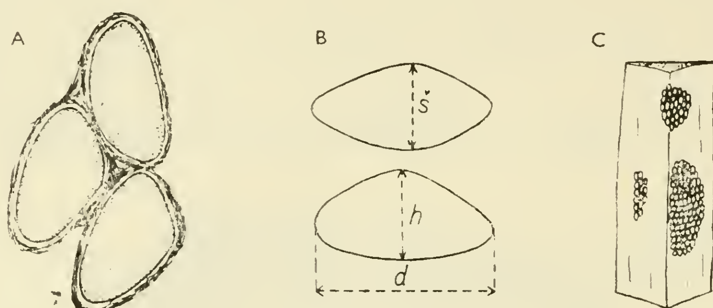
$$\frac{L}{W + D},$$

kde L = délka, W = šířka a D = hloubka vajíčka.

Chitinózní chorion má u čerstvě nakladených vajíček světle okrovou barvu. Během embryonálního vývoje postupně tmavne, takže před líhnutím larvy je hnědý až černohnědý. Povrch choria je zcela hladký a lesklý a s výjimkou mikropyle bez povrchových struktur.

Vajíčka jsou kladena spolu s lepkavou bílkovinnou hmotou, která ve vodě tuhne a vytváří v podobě vláknitého až mázdřitého pouzdra terciární vaječný obal. Pouzdra se navzájem slepují a přichycují vajíčka celé snůšky v jedno-

vrstevných nebo vícevrstevných nakupeních na vlhké nebo ve vodě ponořené předměty. V jedné snůšce bývá 30—900, nejčastěji 200—500 vajíček. Počet vajíček v jedné snůšce bývá charakteristický pro jednotlivé druhy.

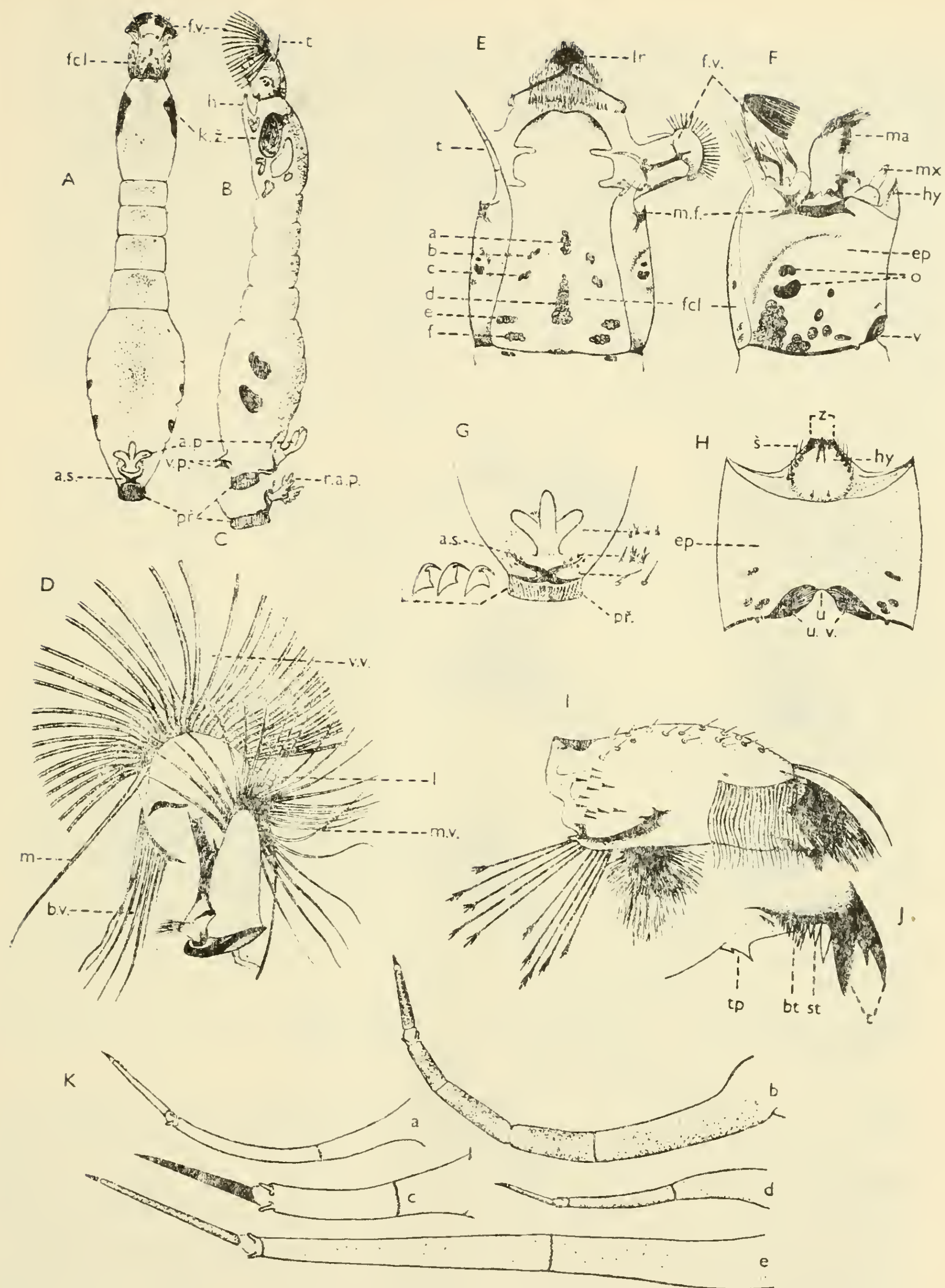


Obr. 57. Vajíčka muchniček. A — vajíčka s blanitými pouzdry při velkém zvětšení, B — způsob proměřování, C — snůšky vajíček na listu traviny.

Larva

Stadium larvy se vyvíjí přes 5—8 morfologicky odlišných instarů. Pro první instar je charakteristický vaječný zub, umístěný uprostřed temene hlavy. Pro určování druhů volíme larvy posledního instaru těsně před kuklením, označované jako prepupy (obr. 58 A, B). U tohoto vývojového stadia nalézáme kromě plně rozvinutých znaků larvy navíc orgánové základy dýchacího aparátu kukly, uložené v pouzdrech po stranách předohrudi. Níže uvedený popis larvy se týká především této fáze jejího vývoje.

Obr. 58. Larva muchničky. A — celkový pohled na hřbetní stranu. a. p. — jednoduché anální přívěsky, a. s. — anální sklerit, fcl — frontoclypeus, f. v. — filtrační vějířek, k. ž. — orgánový základ kutikulárních žaber kukly. B — celkový pohled ze strany. h — nepárová hrudní panožka, př. — věnec přichycovacích háčků, t — tykadlo, v. p. — ventrální papily. C — konec zadečku. r. a. p. — rozvětvené anální přívěsky. D — filtrační aparát. b. v. — bazální vějíř, l — lopatičky, m — mezištětina, m. v. — malý vějíř, v. v. — velký vějíř. E — svrchní strana hlavy. a—f — frontoklypeální skvrny tvořené otisky úponů hlavové svaloviny, značené podle Puriho (1925a), fcl — frontoclypeus, f. v. — filtrační vějířek, lr — labrum, m. f. — mandibulární fragma, t — tykadlo. F — boční strana hlavy. ep — epikraniální sklerit, hy — hypostomium, ma — mandibula, mx — maxila, v — postgenální výřez. G — zadní přichycovací orgán a chaetotaxie konce zadečku. a. s. — anální sklerit, př. — věnec přichycovacích háčků. H — spodní strana hlavy. hy — hypostomium, š — štětiny po stranách hypostomia, u — postgenální výřez, u. v. — ústí postgenálního výřezu, z — zuby na předním okraji hypostomia. I — mandibula, celkový pohled. J — vrchol mandibuly. bt — vnitřní zuby, st — předvrcholové zuby, t — vnější zuby, tp — okrajový výběžek „t. p." s trnitým zoubkem u báze; značení zubů podle Puriho (1925a). K — tykadla. a — *Wilhelmia* sp., b — *Cleitosimulium* sp., c — *Prosimulium* sp., d — *Simu-lium* sp., e — *Eusimulium* sp.



Larvy jsou eucefalní a mají zvláštní červovitý vzhled. Hlava nasedá na válcovitý, nestejnoměrně široký trup, krytý jen tenkou kutikulou. Na trupu, složeném z 11 článků, možno rozlišit tříčlánkový hrudní oddíl, poměrně úzkou

přední část zadečku a vřetenovitě rozšířenou zadní část zadečku. Vnější segmentace, zejména v hrudní krajině, je málo zřetelná. Na zadní části zadečku bývá ventrální strana oploštělá. Dospělá larva měří 4,5—12,0 mm, hlava asi 1/9—1/8 délky těla. Barva trupu bývá šedá, hnědá, nazelenalá, narezlá nebo černá, pigmenty jsou soustředěny zejména na hřbetní straně.

Hlava (obr. 58 E, F) je vždy prognátní. U larev podčeledi *Gymnopaidinae* je chironomoidního vzhledu, poměrně malá, dorzoventrálně zploštělá, vpředu zúžená. U podčeledí *Prosimuliinae* a *Simuliinae* je větší, přibližně soudečkovitého tvaru. Hlavová schránka je rozdělena frontálním švem na dorzálně umístěný čelní sklerit (frontoklypeus) a na dva lícní (epikraniální) sklerity, které obklopují hlavu ze stran a ventrálně. Ústní ústrojí je mikrofágního typu, u podčeledi *Prosimuliinae* a *Simuliinae* charakteristické zejména složitě utvářeným filtračním aparátem.

Na frontoklypeu jsou různé kresby. Na jejich utváření se podílejí skupiny otisků úponů hlavové svaloviny a kutikulární pigmenty. V případě, že jsou okrsky kutikuly v místě otisků a v jejich okolí tmavě pigmentovány, zatím co ostatní plocha čelního skleritu zůstává světlá, hovoříme o pozitivní kresbě, je-li tomu naopak, o negativní. Rozdíly se projevují také v obrysech jednotlivých skupin otisků a v jejich vzájemných polohách. Pro jednotné srovnávání těchto znaků zavedl Puri (1925a) značení uvedené v textu k obr. 58 E.

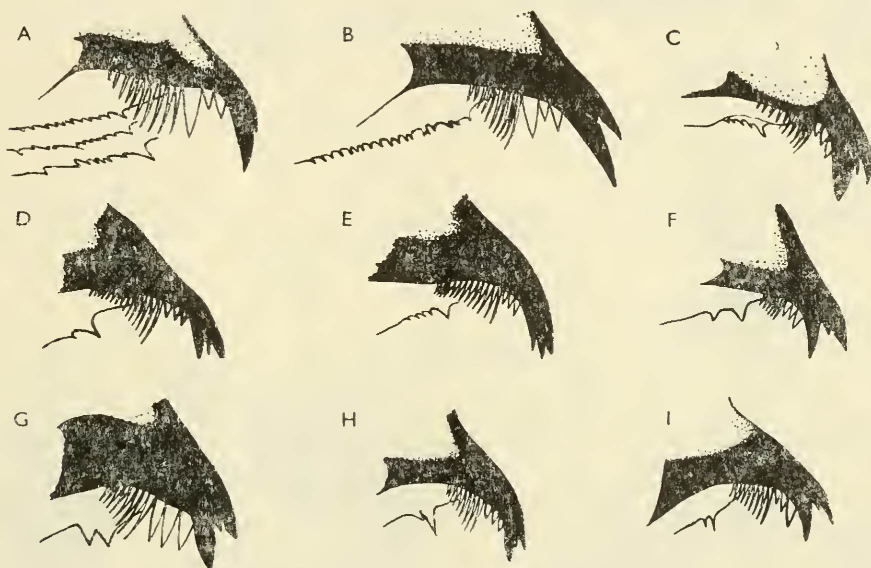
Lícní sklerity se na ventrální straně spojují v most označovaný jako postgena. Od zadního okraje bývá postgena zeslabena v tenkou blanku, která proniká do její silně sklerotizované oblasti směrem k labiohypostomiálnímu záhybu v podobě výřezu různého tvaru (postgenální výřez (obr. 58 H)). V podstatě je to kloub, umožňující ohýbání hlavy. Ústí výřezu je po obou stranách zpevněno vějířovitě zřasenou kutikulou. Chitinové zesílení po stranách výřezu přechází v zadní, zesílený lem lícních skleritů (postocciput). Postranní plochy lícních skleritů jsou uprostřed průhledné a slouží jako rohovka. Na každé straně hlavy jsou pod rohovkou dvě jednoduchá očka. Nad nimi je tmavě lemovaná půlměsíčitá skvrna, označovaná jako obočí.

Tykadla (obr. 58 K), umístěná v anterodorzálních rozích epikraniálních skleritů, jsou čtyřčlánková, dlouze kuželovitá. Druhý článek může být rozdělen 1—2 vráskami na 2—4 nepravé články.

Ústní ústrojí je shora kryto klypeální částí frontoklypeu, na kterou je kloubnatě napojen svrchní pysk (labrum), vyztužený labrálním skleritem (obr. 60 A—C). Za součást svrchního pysku možno podle Puriho (1925a) považovat také filtrační aparát (premandibuly) larev podčeledí *Prosimuliinae* a *Simuliinae* (obr. 58 D). Jedná se o složitý, párový orgán, zasunovatelný do hlavové schránky v oblasti mezi tykadly a kusadly. Sestává z bazálního stvolu, ve kterém je rozložen systém pohyblivých, chitinových pák a táhel, ovládajících spolu se svalovinou systémy různě utvářených štětin a paprsků. Spirála začíná bazálním vějířem, složeným z jednoduchých, téměř rovných

štětin. Přechodná zpeřená štětina jej odděluje od velkého vějíře, složeného ze srpovitě ohnutých paprsků, opatřených na vnitřní straně jemnou pektinací. Za velkým vějířem následují ploché štětiny, označované jako lopatičky. Spirála končí tzv. malým vějířem, složeným z krátkých zpeřených štětin.

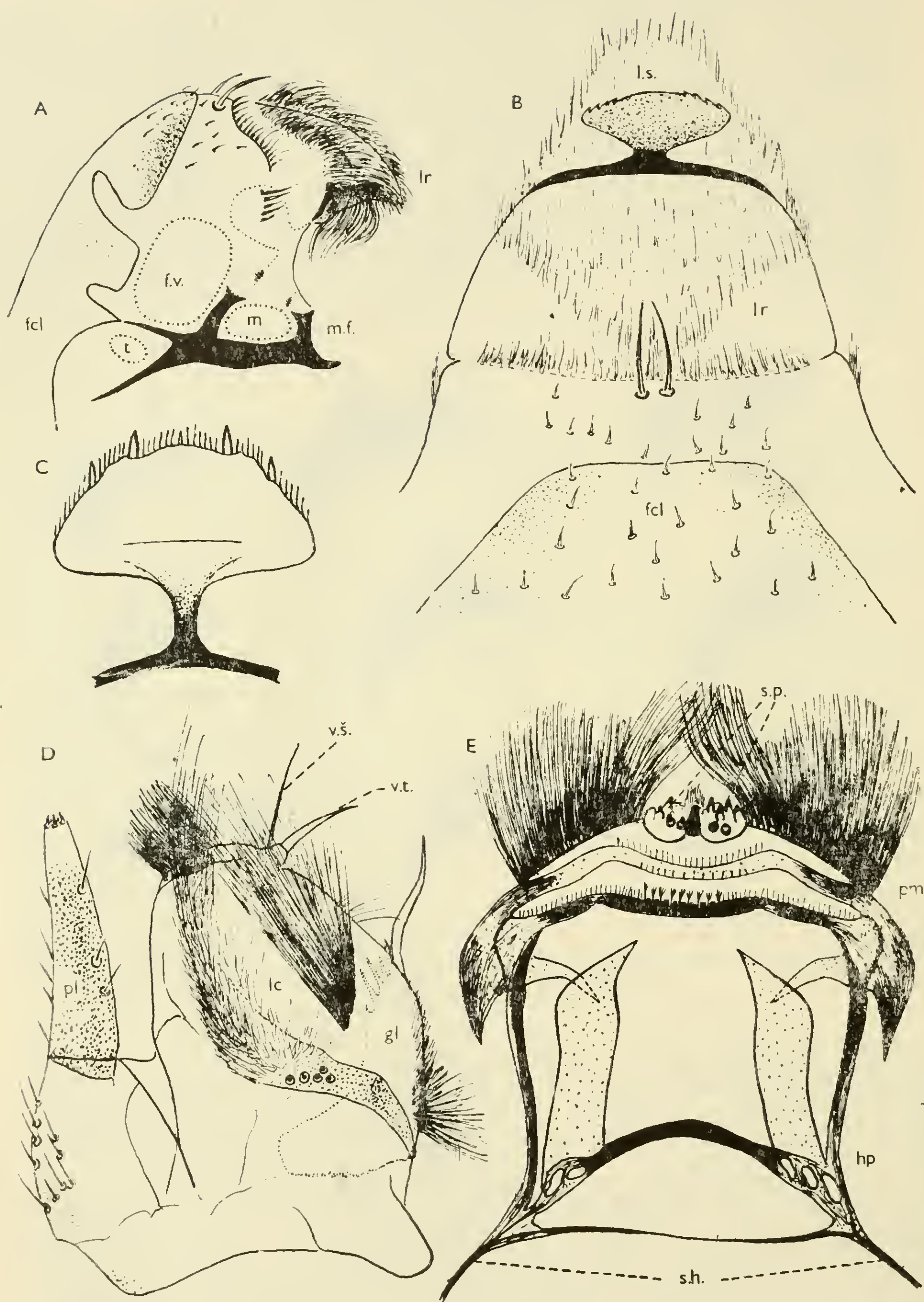
Spodní strana svrchního pysku přechází v patro dutiny ústní (epipharynx). Po stranách dutiny ústní jsou umístěna kusadla (mandibulae), která mají přibližně obdélníkovitý tvar (obr. 58 I). Možno na nich sledovat složité systémy zoubků, trnů a štětin. Diagnosticky cenné jsou skupiny zubů, umístěné na vrcholu mandibuly (obr. 59). K jejich označování je používáno v klíčích zkratek, které zavedl Puri (1925a) a jejichž vysvětlení je uvedeno v textu k obr. 58 J.



Obr. 59. Vrchol mandibuly larev. A — *Prosimulium rufipes*, B — *P. latimucro*, C — *Eusimulium latipes*, D — *E. costatum*, E — *E. crenobium*, F — *E. latigonium*, G — *Obuchovia auricoma*, H — *Odagmia ornata*, I — *Simulium reptans*.

Čelisti (maxillae) sestávají z bazálního článku, z vnitřní a vnější dásně a z jednočlánkového makadla (obr. 60 D). Hypofarynx (obr. 60 E), umístěný mezi čelistmi, srůstá pevně s předním oddílem spodního pysku — s praementem. Samotný spodní pysk (labium) je členěn na mentum a postmentum.

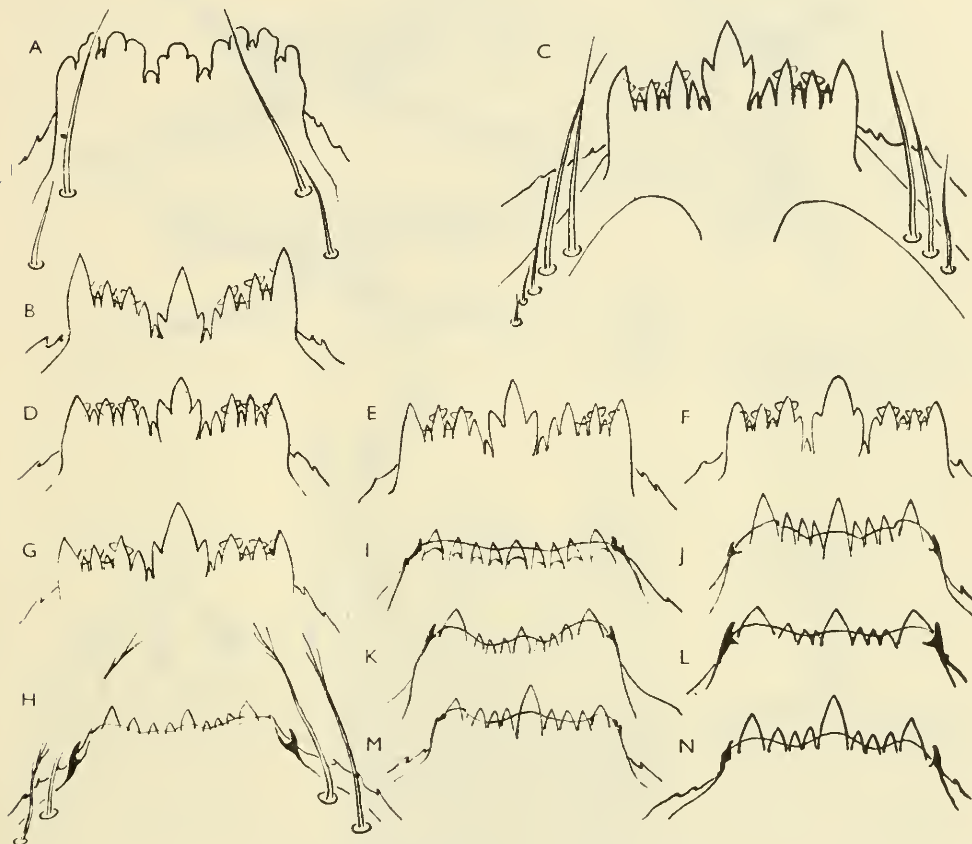
Součástí ústního ústrojí je hypostomium, vsazené do předního okraje postgeny (obr. 58 H). Má charakter dvojité destičky, která vznikla dorzálním přeložením dopředu vysunuté části postgenálního mostu, u hmyzu označované jako hypostom. Okraj přeložené části hypostomu srůstá s postmentálním oddílem labia a vytváří tzv. labiohypostomální záhyb. Přední okraj hyposto-



A
lr
f.v.
fcl
m
m.f.
t
B
l.s.
lr
fcl
C
D
v.š.
v.t.
pl
lc
gl
E
s.p.
pm
hp
s.h.

mia, v podstatě hrana, která vzniká v místě ohybu hypostomu, je opatřena různě utvářenými zoubky (obr. 61). Na spodní straně jsou při bočních okrajích hypostomia vyvinuty řady štětin (obr. 58 Hš).

Hruď larvy je nápadná zejména nepárovou, ventrálně umístěnou panožkou, složenou ze dvou článků. Bazální článek je na ventrální straně zpevněn tzv.

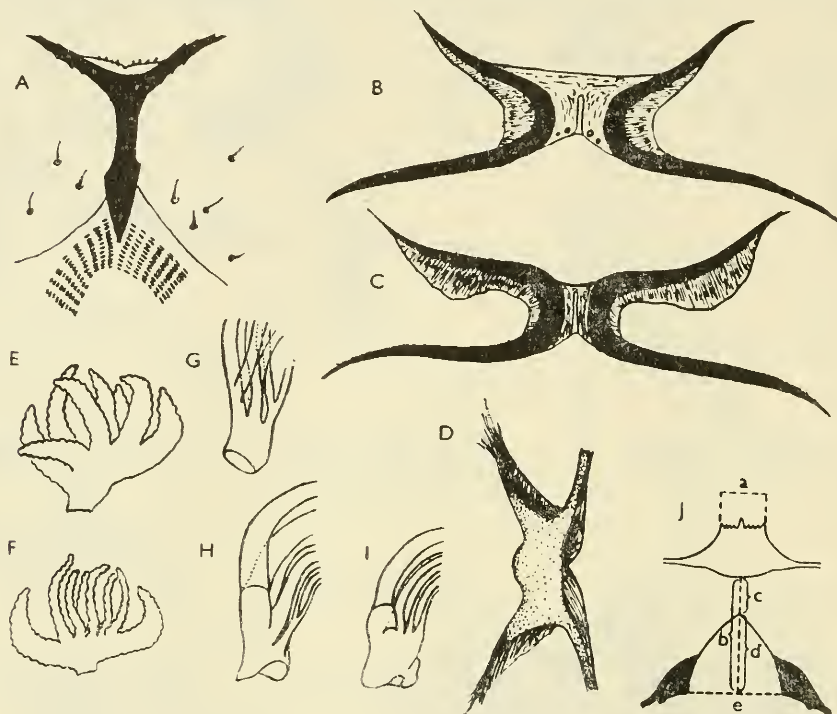


Obr. 61. Zuby na předním okraji hypostomia. A — *Twinnia hydroides*, B — *Prosimulium latimucro*, C — *P. rufipes*, D — *P. hirtipes*, E — *P. tomosvaryi*, F — *P. subrufipes*, G — *P. rufipes aestivalis*, H — *Eusimulium latipes*, I — *E. costatum*, J — *E. cryophilum*, K — *E. crenobium*, L — *E. brevidens*, M — *E. codreanui*, N — *E. carpathicum*.

◄———

Obr. 60. Ústní ústrojí larvy. A, B — přední část hlavy, C — labrální sklerit (*Simulium reptans*), D — maxila (*Eusimulium costatum*), E — hypofarynx a praementum (*E. costatum*). fcl — frontoclypeus. f. v. — kloub filtračního vějíře, gl — galea, hp — hypofarynx, lc — lacinia, lr — labrum, l. s. — labiální sklerit, m — kloub mandibuly, m. f. — mandibulární fragma, pl — — palpus, pm — praementum, s. h. — hypofaryngeální závěs, s. p. — smyslové papily, t — kloub tykadla, v. š. — vrcholová štětina, v. t. — vrcholový trn.

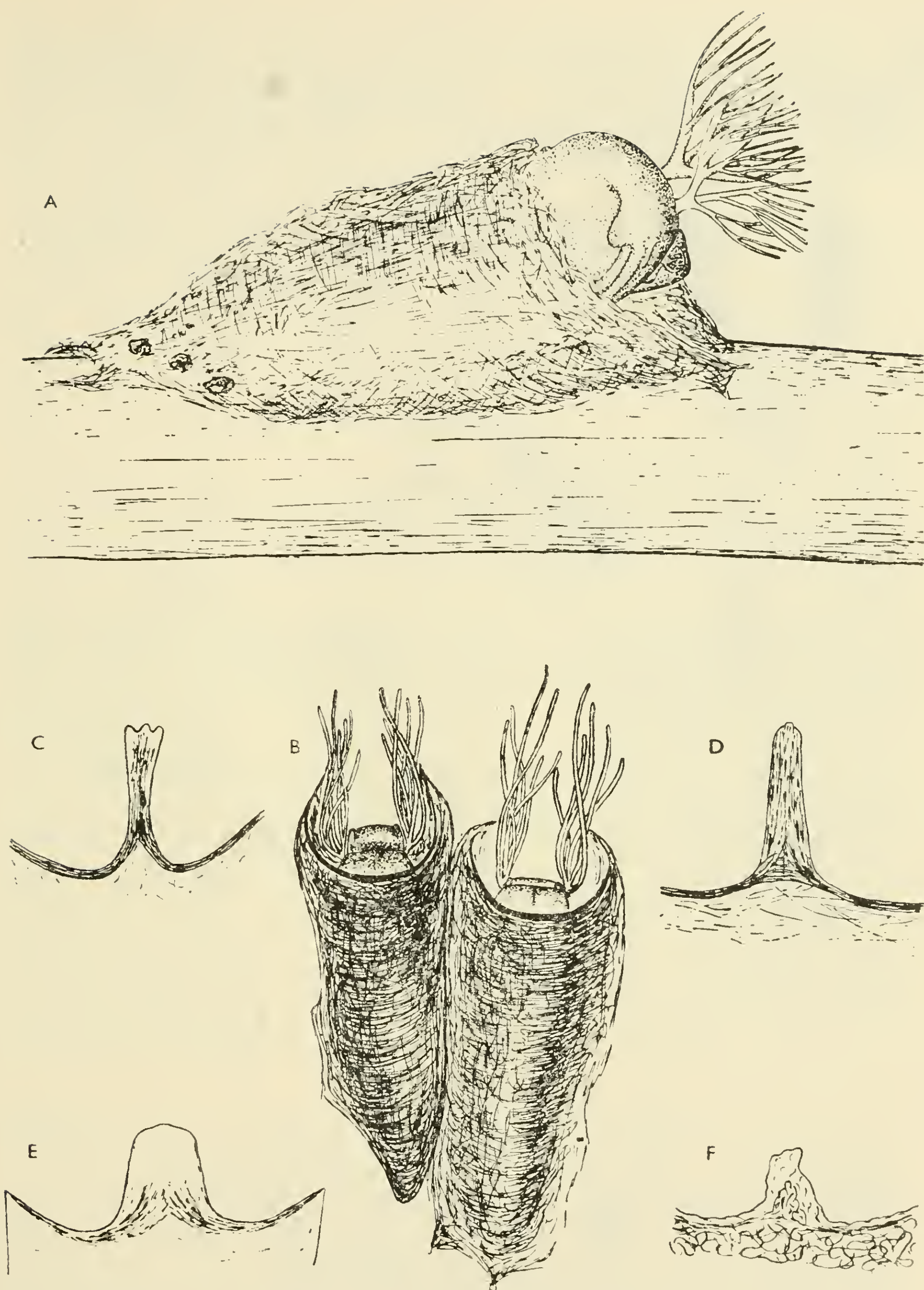
bazální destičkou. Koncový článek je na vrcholu opatřen věncem háčků a po stranách zpevněn laterálními destičkami. Po stranách hrudi jsou u prepupy patrny obrysy orgánových základů dýchacích keříčků kukly a křídel a končetin imaga (obr. 58 k. ž., 62 E—I).



Obr. 62. Larva. A—D — anální sklerity. A — *Twinnia hydroides*, B — *Odagmia variegata*, C — *O. rheophila*, D — *Prosimulium hirtipes*. E—I — orgánové základy dýchacích keříčků kukly. E — *Wilhelmia equina*, F — *W. lineata*, G — *Odagmia variegata*, H — *O. rheophila*, I — *O. monticola*. J — způsob proměřování spodní strany hlavové schránky. a — šířka předního okraje hypostomia, b — délka od ústí postgenálního výřezu k zadnímu okraji hypostomia, c — délka od vrcholu postgenálního výřezu k zadnímu okraji hypostomia, d — hloubka postgenálního výřezu, e — šířka ústí postgenálního výřezu.

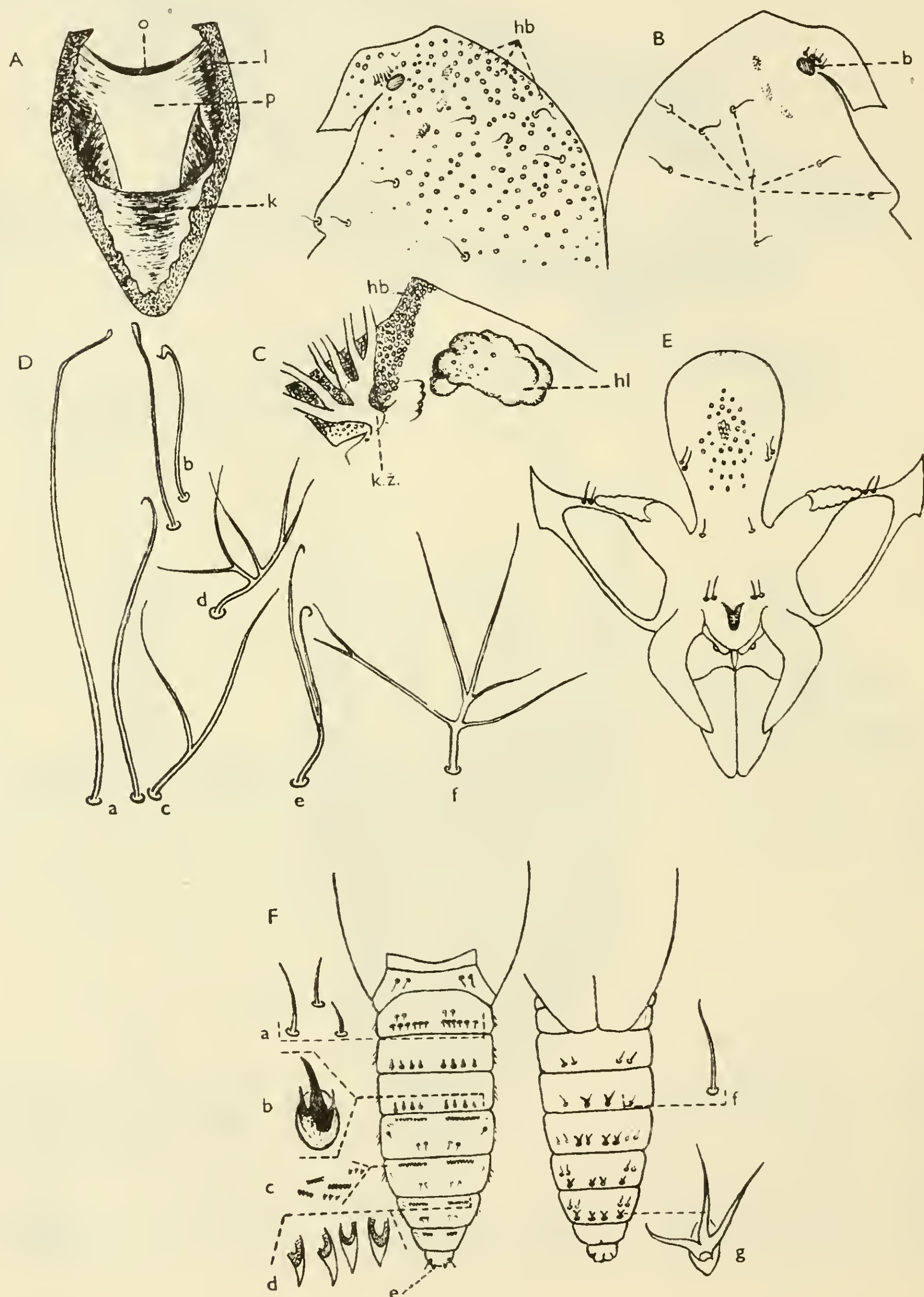
Na posledním článku zadečku je vyvinut svérázně utvářený přichycovací orgán (obr. 58 c, g, 62 A—D), skládající se ze dvou hlavních částí: ze zadního přichycovacího terče a análního skleritu. Přichycovací terč (zadní přísavka) je složen ze 60—130 řad háčků, uspořádaných radiálně do tvaru věnce, s 8—30 háčky v jedné řadě. Anální sklerit má zpravidla tvar písmene X nebo Y. Přichycovací orgán umožňuje zachycení larvy k podkladu i v silném proudu vody. V součinnosti s hrudní panožkou umožňuje také píďalkovitý pohyb larvy.

Ventrálně od přichycovacího orgánu jsou na 8. abdominálním článku



Obr. 63. Kukla. A — *Prosimulium tomosvaryi*, B — *Simulium austeni*. C—F — přední okraj zámotku s rohovitým výrůstkem. C — *Eusimulium latipes*, D — *E. crenobium*, E — *E. carthusiense*, F — *E. carpathicum*.

larev některých rodů dva kuželovité výrůstky, zvané ventrální papily (obr. 58 v. p.). Dorzálně od řitního otvoru je vždy pochva s vysunovatelnými trojlaločnatými análními přívěsky s osmoregulační funkcí. Laloky análních přívěsků bývají jednoduché nebo rozvětvené (obr. 58 a. p., r. a. p.).



Kukla (obr. 63) zobrazuje na svém povrchu do značné míry obrysy těla dospělce (pupa obtecta). Typické jsou pro ni keříčkovité útvary (dýchací aparát typu kutikulárních žaber), umístěné po stranách hrudi za hlavou. Svérázně je utvářen také zámotek kukly.

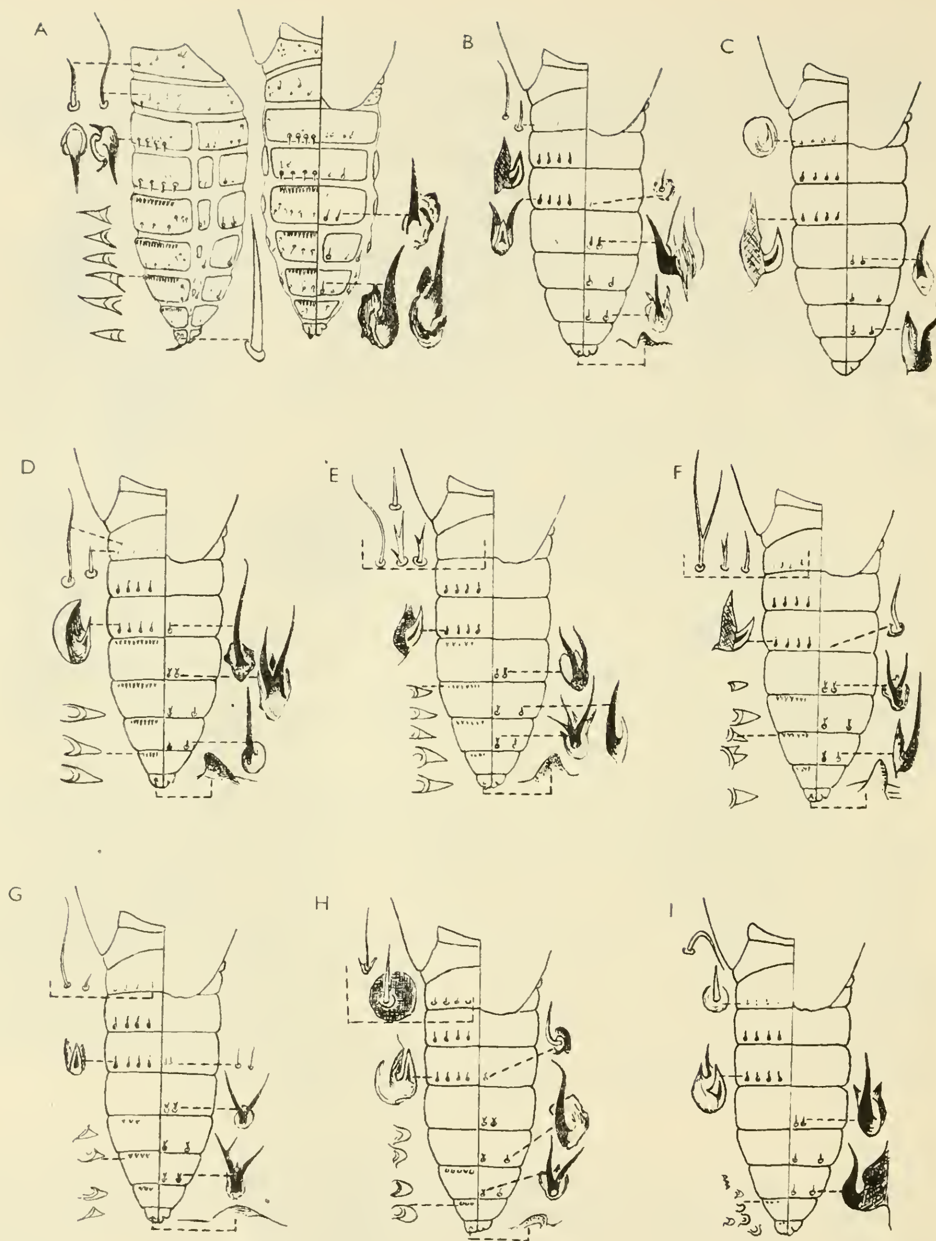
Délka těla kolísá od 2 do 5 mm, se zámotkem dosahuje až 8 mm.

Zámotek je přibližně kapsovitého nebo střevícovitého tvaru. U většiny druhů na něm můžeme rozlišit kuželovité pouzdro a svrchní příkrov (obr. 64 A). Spodní okraj příkrovu slouží k přichycení k podkladu. Vpředu je příkrov otevřený polokruhovitým nebo okrouhlým otvorem. Okraj otvoru (obr. 66) bývá zesílený a uprostřed, při hřbetní straně zámotku, z něj vybíhá různě dlouhý a různě široký rohovitý výběžek (obr. 63 C—F). Jindy je naopak při hřbetní straně hluboko vykrojený a převážná část hrudi a hlava kukly zůstávají obnažené. U střevícovitých zámotků rohy příkrovu srůstají, takže přední okraj zámotku tvoří límcovitý útvar (límeček). Předivová vlákna zámotku mají různou tloušťku a elasticitu; v některých případech jsou jednotlivá vlákna dobře patrna a v předivu mezi nimi zůstávají otvůrky nebo okénka (obr. 66 C, H), jindy jsou jen ztěží rozeznatelná a otvory mezi nimi jsou vyplněny amorfní hmotou. U podčeledí *Gymnopaidinae* a *Prosimuliinae* má zámotek vatovitý charakter (obr. 63 A). Pouzdro a příkrov nejsou rozlišitelné a na plsťovitě propletená vlákna, ovinutá okolo celého těla kukly, bývají často nalepena drobná zrnéčka písku.

Na vlastním těle kukly nalezneme nejcennější určovací znaky na hrudi. Všímáme si zejména utváření dýchacích keříčků, hrudních hrbolků a hrudních trichomů. Dýchací keříčky (obr. 64 C, tab. II—VI) umožňují získávat kyslík z vodního i atmosférického prostředí. Při určování si všímáme jejich větvení a počtu jejich větví — dýchacích vláken. Hrudní hrbolky (obr. 64 hb) jsou kutikulární struktury na hřbetní straně hrudi. Diagnosticky cenná je jejich hustota, způsob rozmístění, velikost a tvar (tab. VII, VIII). Hrudní trichomy jsou řídce rozestaveny mezi hrudními hrbolky. U jednotlivých druhů se mohou lišit svojí délkou, tloušťkou a způsobem větvení (obr. 64 D).

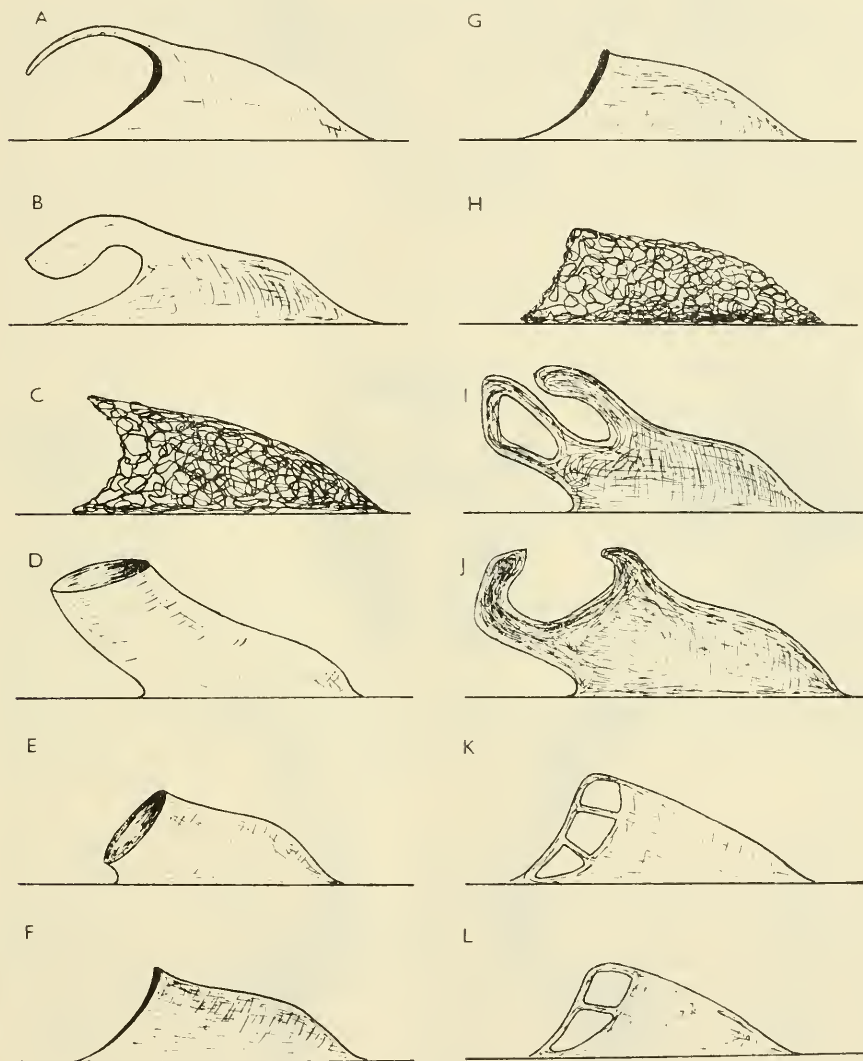


Obr. 64. A — *Odagmia monticola*, zámotek. k — pouzdro, l — okrajová lišta, o — přední okraj, p — příkrov. B — *Eusimulium costatum*, povrchové struktury hrudi. b — báze kutikulárních žaber, hb — hrbolky, t — trichomy. C — *Odagmia variegata*, totéž. hl — hrbol u báze dýchacího keříčku, k. ž. — dýchací keříček, kutikulární žábry. D — hrudní trichomy. a — *Eusimulium cryophilum*, b — *E. latipes*, c — *E. carpathicum*, d — *E. bertrandi*, e — *E. brevidens*, f — *E. oligotuberculatum*. E — hlavová schránka. F — chaetotaxie zadečku. a — chaety při zadních okrajích hřbetní strany zadečkových článků, b — trny při zadních okrajích hřbetní strany článků, c—d — šupinovité trny při předních okrajích hřbetní strany článků, e — koncové trny, f — chaety při zadních okrajích břišní strany článků, g — hákovité trny při zadních okrajích břišní strany.

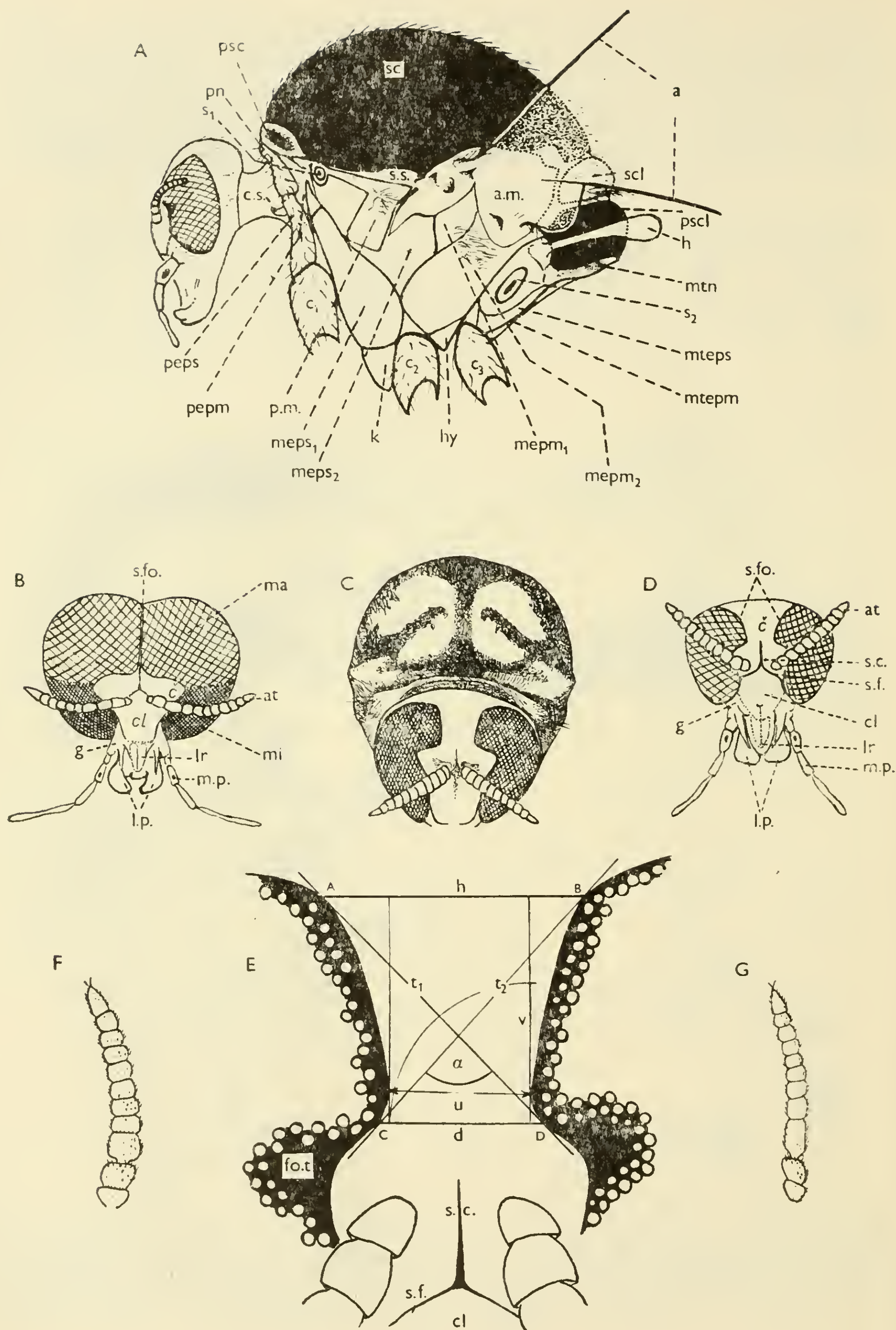


Obr. 65. Různé typy chaetotaxie zadečku kukly. A — *Prosimulium rufipes*, B — *Wilhelmia equina*, C — *Obuchovia auricoma*, D — *Eusimulium latipes*, E — *E. carthusiense*, F — *E. bertrandi*, G — *Boophthora erythrocephala*, H — *Odagmia monticola*, I — *Cleitosimulium argenteostriatum*.

Exoskelet 9. článkového zadečku je obyčejně méně sklerotizován a pigmentován než sklerity hlavy a hrudi. Silnější sklerotizace je zde patrná jen u kukel podčeledí *Gymnopaidinae* a *Prosimuliinae*. Na abdominálních článcích možno sledovat složitou chaetotaxii (obr. 64 F, 65). Abdominální trny a háčky slouží k zachycení kukly v zámotku, trichomy mají funkci senzil. Koncový



Obr. 66. Různé typy zámotku kukly. A — *Eusimulium latipes*, B — *E. bertrandi*, C — *E. angustitarse*, D — *Obuchovia auricoma*, E — *Wilhelmia equina*, F — *Odagmia ornata*, G — *O. monticola*, H — *O. variegata*, I — *Cleitosimulium argenteostriatum*, J — *C. degrangei*, K — *Simulium reptans*, L — *S. galeratum*.


A
psc
sc
pn
s_1
c.s.
s.s.
a.m.
scl
a
pscl
h
mtn
s_2
mteps
mtepm
c_1
c_2
c_3
peps
pepm
p.m.
$meps_1$
$meps_2$
k
hy
$mepm_1$
$mepm_2$
B
s.fo.
ma
c
at
cl
g
lr
mi
m.p.
l.p.
C
D
s.fo.
at
c
s.c.
s.f.
cl
g
lr
m.p.
l.p.
F
E
G
A
h
B
t_1
t_2
v
α
u
C
d
D
fo.t
s.c.
s.f.
cl

článek zadečku má krátce kuželovitý tvar. Často na jeho vrcholu bývá dvojice různě dlouhých, vzhůru vztyčených zavalitých trnů (koncové trny zadečku), které slouží rovněž k zakotvení kukly v zámotku (obr. 64 F e).

Samice

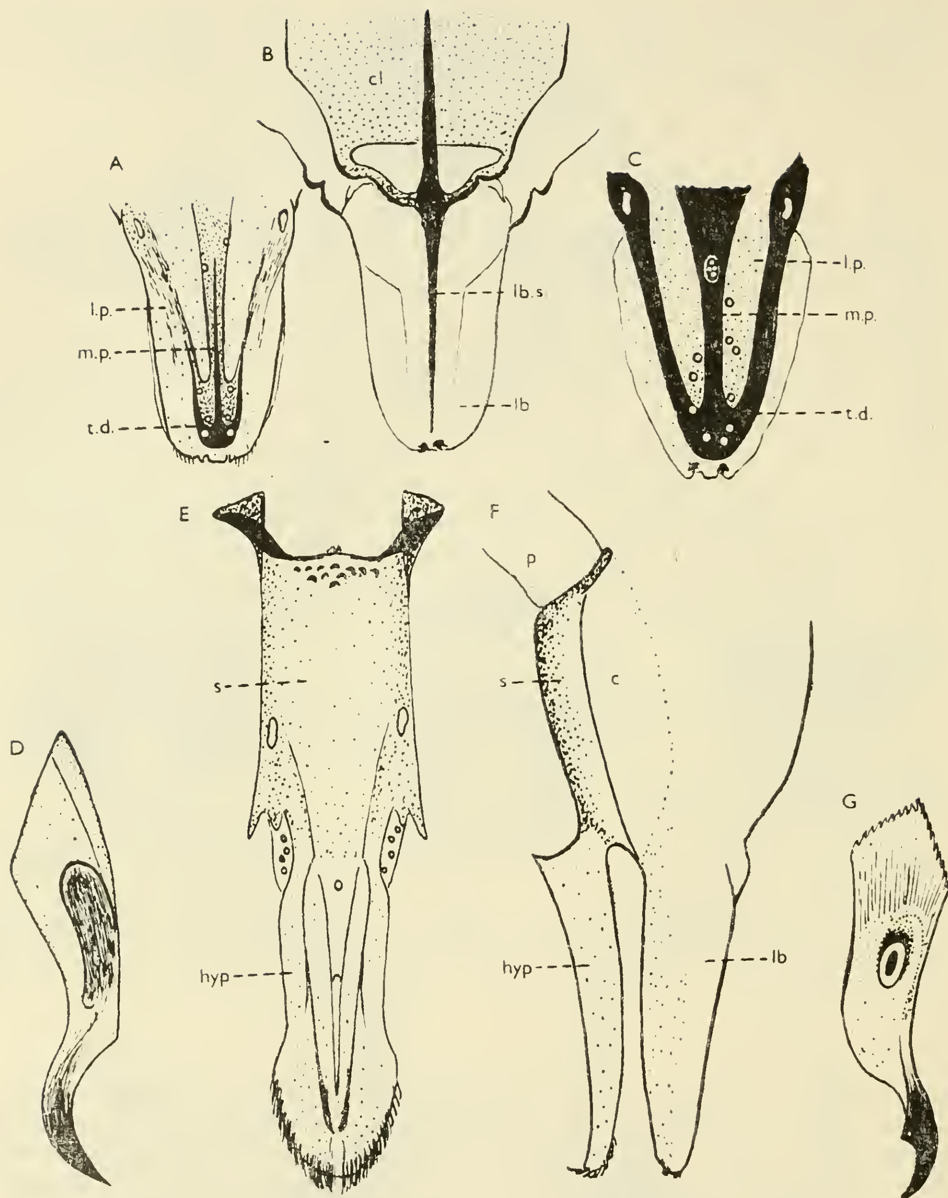
Hlava samice (obr. 67 B) je ortognátní, okrouhlého tvaru, v předozadním směru mírně zploštělá. Po stranách má ledvinovité složené oči, oddělené vpředu čelem (frons) a čelním štítem (clypeus). Facety očí jsou všechny stejné velikosti.

Od čelního štítu je čelo odděleno švem (sutura frontalis), nahoře však přechází v temeno hlavy (vertex) plynule. Šířka a výška čela bývají často používány jako určovací znaky. Diagnosticky cenná je zejména zúžená část čela mezi horními polovinami očí, některými autory považovaná již za součást temene. K jejímu vyhodnocování a srovnávání u samic různých druhů je vhodné stanovení úhlu, který svírají podél vertikální osy čela vnitřní společné tečny, vedené k okrajům horních polovin očí (vertikální úhel čela). K jeho přesnému stanovení nutno nakreslit kreslicím přístrojem obrys čela, narýsovat společné vnitřní tečny k okrajům očí a změřit příslušný úhel úhloměrem (obr. 67 E).

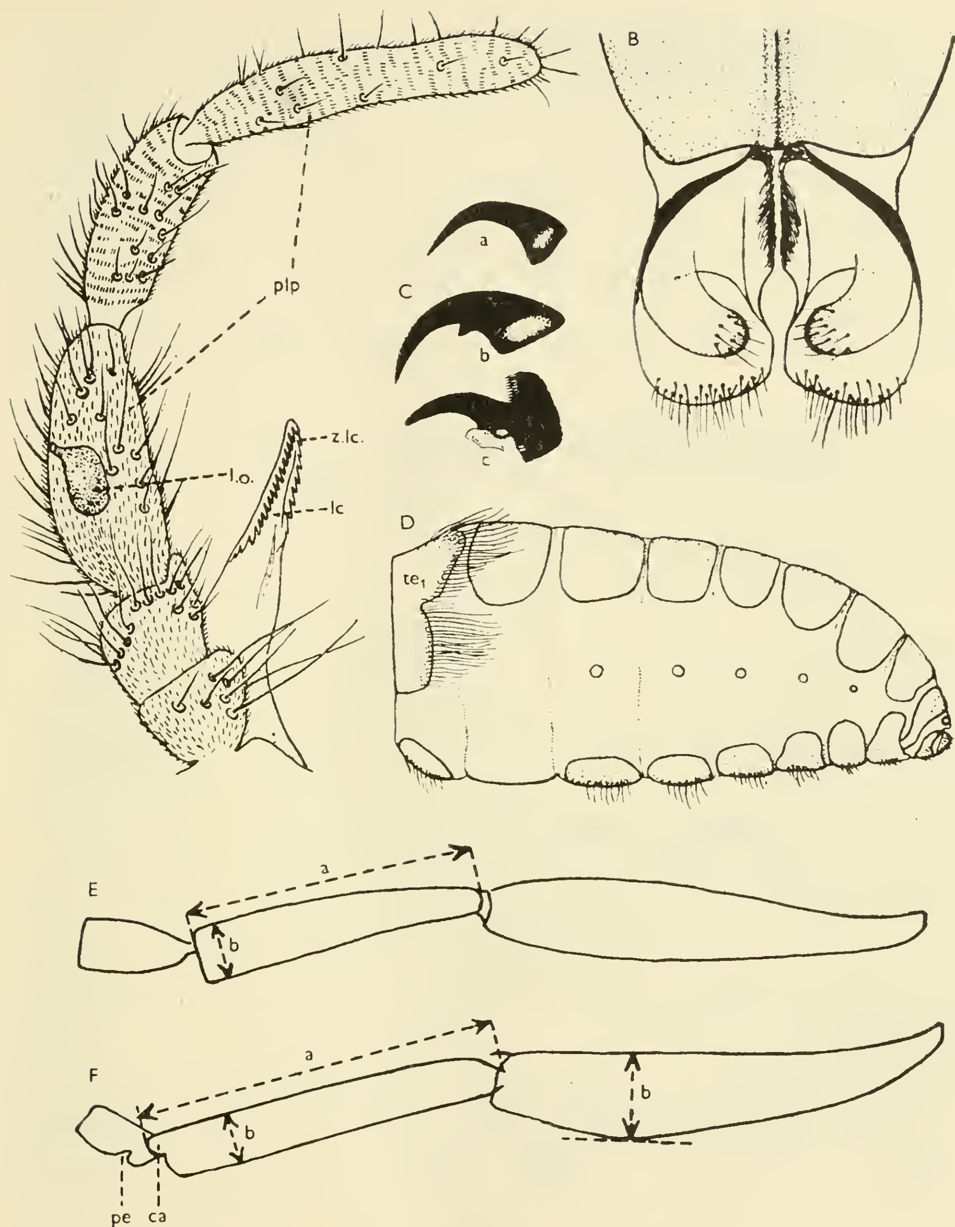
Na dolní, rozšířené části čela nad čelním štítem jsou umístěna zavalitá 9—11článková tykadla (obr. 67 F), s články o něco kratšími než jejich šířka. V ohbí očí u báze tykadel jsou tmavé trojúhelníkovité plošky bez facetek (frontookulární trojúhelníky).

Ústní ústrojí (obr. 68, 69 A, B) je bodavě savého typu. Nápadná jsou poměrně dlouhá, pětičlánková čelistní makadla. V jejich třetím, zavalitém článku je uložen tmavě pigmentovaný smyslový orgán (obr. 69 A l.o.). Jeho velikost, tvar, povrchová struktura a způsob vyústění na povrch jsou do značné míry proměnlivé. Na vrcholech lancetovitě protáhlých kusadel a lacinií čelistí možno sledovat různé počty zoubků.

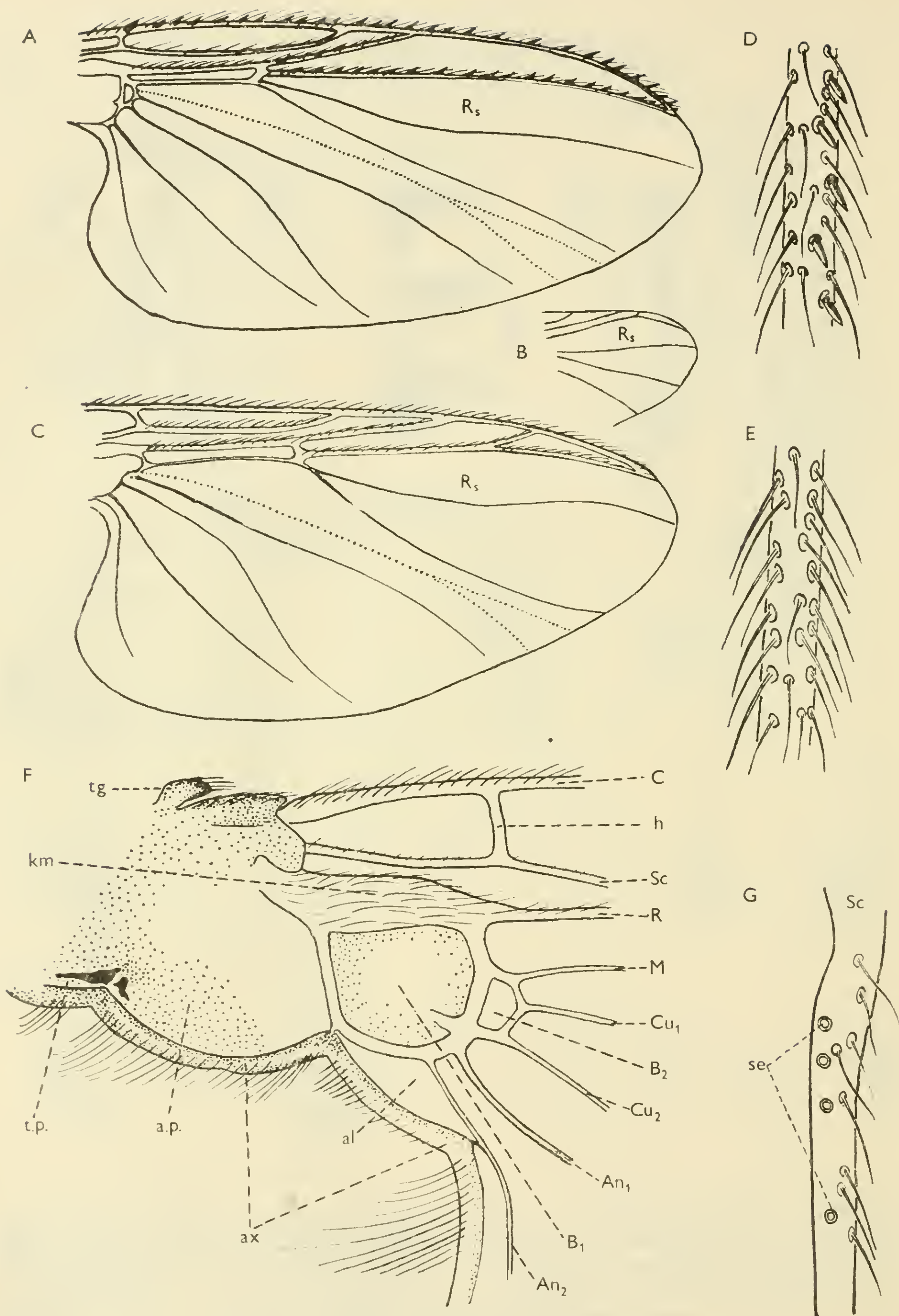
Obr. 67. Hlava a hruď dospělce. A — hrudní sklerity ♀. a — křídlo, a. m. — alární membrána, c_{1-3} — kyčle, c. s. — cervikální sklerit, h — kyvadélko, hy — hypopleura, k — katepimeron, $mepm_1$, $mepm_2$ — horní a dolní mesepimeron, $meps_1$, $meps_2$ — horní a dolní mesepisternum, mtepm — metepimeron, mteps — metepisternum, mtn — metanotum, pepm — proepimeron, peps — proepisternum, p. m. — pleurální membrána, pn — pronotum, psc — praescutum, pscl — postscutellum, sc — scutum, scl — scutellum. B — hlava ♂, D — hlava ♀. at — tykadlo, cl — clypeus, č — čelo, g — líce, l. p. — labiální makadlo, lr — labrum, ma — makroommatidia, mi — mikroommatidia, m. p. — čelistní makadlo, s. c. — koronální šev, s. f. — frontální šev, s. fo. — frontookulární šev. C — hlava a hruď muchničky zdobené se zřetelnými stříbřitými kresbami podkovovitého tvaru na přední straně štítu. E — způsob vyhodnocení vertikálního úhlu, výšky a šířek čela ♀. *α* — vertikální úhel čela, u — nejmenší šířka, h — největší šířka, v — výška čela. F — tykadlo ♀, G — tykadlo ♂.



Obr. 68. Ústní ústrojí dospělce. A — spodní strana svrchního pysku *Twinnia hydroides* ♀, B — svrchní strana svrchního pysku, C — spodní strana téhož u *Simulium reptans* ♀, D — mandibula *Twinnia hydroides* ♂, E, F — hypofarynx a cibarium *Simulium reptans* ♀, G — mandibula *Simulium reptans* ♀. c — cibarium, cl — clypeus, hyp — hypofarynx, lb — svrchní pysk, lb. s. — axiální sklerotizace, l. p. — laterální patro, m. p. — mediální patro, p — hltan, s — sitophor, t. d. — terminální ploténka.



Obr. 69. A — maxila *Simulium reptans* ♀, B — labium téhož. C — chodidlové drápky, a — *Simulium* sp. ♀, b — *Odagmia* sp. ♀, c — jednotně utvářený drápek ♂. D — zadeček ♀, E — holeň a dva první chodidlové články přední nohy druhu *Odagmia* sp. ♀ s vyznačením způsobu proměřování basitarsu (a = délka, b = šířka), F — totéž u zadní nohy. ca — kalcipala, l. o. — smyslový orgán, lc — lacinia, pe — pedisulcus, plp — čelistní makadlo, te_1 — dlouze ochlupené 1. tergum, z. lc. — zuby po stranách lacinie.


A
R_s
B
R_s
C
R_s
D
E
F
tg
km
C
h
Sc
R
M
Cu_1
B_2
Cu_2
An_1
B_1
An_2
t.p.
a.p.
al
ax
G
Sc
se

Na zavalité hrudi (obr. 67 A) je nejmohutněji vyvinuta středohruď. Určovací znaky nalézáme především na polokulovitě vyklenutém štítě (scutum), na štítku (scutellum) a na pleurální membráně. Povrch štítu je porostlý lesklými chloupky, které mají různou barvu lesku, různou hustotu i délku. Kromě toho bývá poset četnými mikrotrichiemi, které jsou příčinou různých stříbřitých lesků různých obrysů (obr. 67 C). Štítek je vyvinut v podobě vysokého valu, který nasedá na zadní okraj štítu. Poznáme jej snadno podle toho, že je světleji vybarven než kterýkoliv jiný oddíl hrudní zádě. Je porostlý trsem dlouhých chloupků různé barvy. U hmyzu poměrně vzácně se vyskytující pleurální membrána je blanitý oddíl mesopleury, nápadný světlejší hnědou barvou. U některých druhů bývá ochlupená.

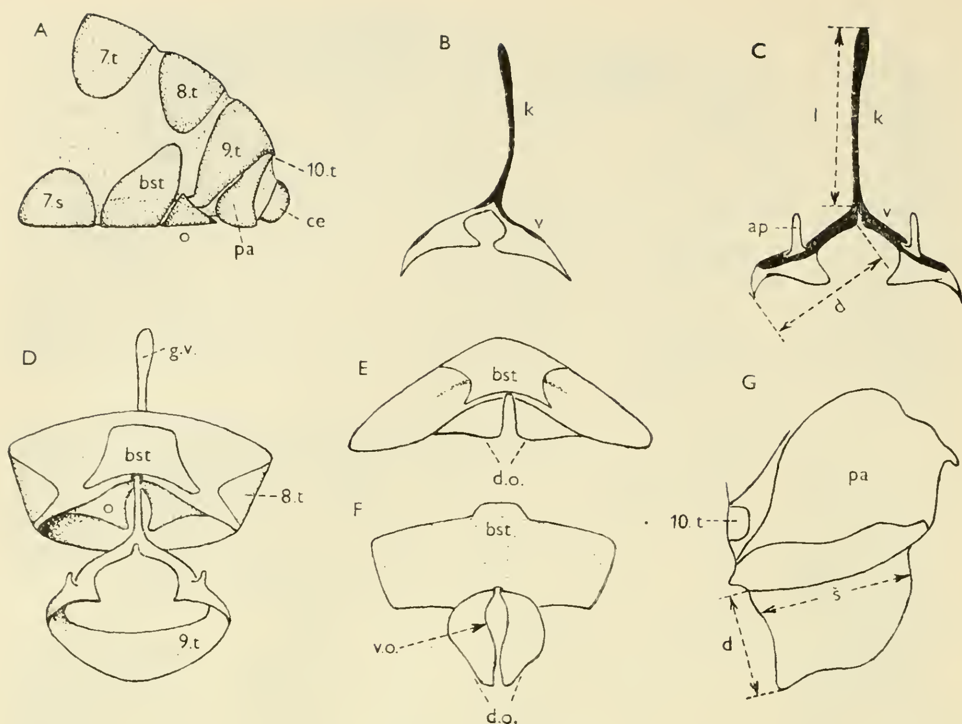
Křídla (obr. 70) mají oválný obrys. V jejich redukované žilnatině se zachovaly z podélných žilek jen C, Sc, R_1, R_s, M_1, M_2, Cu_1, Cu_2, An_1 a An_2. Z příčných zůstávají žilky h (humerální) a r-m. Výrazně jsou vyvinuty jen žilky C a R a bazální kmen křídlové žilnatiny. Mezi M_1 a M_2 je vidličnatě rozvětvený submediální záhyb. V rámci čeledi se projevují výraznější rozdíly jen ve větvení R_s a ve způsobu ochlupení, popřípadě otrnění bazálního kmene C a R_s. Kyvadélko má kyjovitý tvar, je bílé, žluté nebo hnědé.

Nohy jsou poměrně krátké a zavalité, nápadné dlouhým a silně zploštělým prvním článkem zadního chodidla ($basitarsus_3$). U mnohých našich zástupců bývá $basitarsus_3$ na distálním konci při vnějším okraji protažen v zaoblený výběžek, zvaný kalcipala. Na vnitřním okraji druhého chodidlového článku zadní nohy bývá hluboký zářez — pedisulcus (obr. 69 F). Důležitým rozlišovacím znakem samic je tvar chodidlových drápků (obr. 69 C a—b).

Zadeček (obr. 69 D) je 11článkový. Tergum prvního článku je rozčleněno na jeden dorzální a dva laterální sklerity, lemované na zadních okrajích vlasovitými, dozadu sčesanými chloupky. 2.—7. abdominální článek jsou vyvinuty jako typické somity, 8.—11. změněny v terminálie s kopulačními orgány (obr. 71). Sternum 8. článku je rozlišeno v lichoběžníkovitou ploténku (basistrenum) a v ovipositor sestávající ze dvou destiček, sternum 9. článku v mohutnou genitální vidličku, která je svými větvemi spojena s obručovitým 9. tergem. V místě napojení na tergum jsou její větve rozšířeny v terminální ploténky s různě vyvinutými apodemami (obr. 71 C). Na zbývající, postgenitální části zadečku možno rozlišit rudimentární 10. tergum a paraprokty s krátkými štěty (cerci).

◀———

Obr. 70. Křídla. A — *Eusimulium latipes*, B — *Greniera fabri*, C — *Prosimulium hirtipes*, D — detail žilky C u rodu *Eusimulium*, E — totéž u rodu *Prosimulium*, F — bazální část křídlové žilnatiny, G — detail žilky Sc u rodu *Prosimulium*. al — alula, a. p. — axilární pole, ax — axilární pouto, B_1, B_2 — první a druhé pole bazální, km — bazální kmen křídlové žilnatiny, se — plakoidní senzily, tg — tegula, t. p. — tergální výběžek.



Obr. 71. Genitálie samice. A — celkový pohled, B — genitální vidlička bez apodem na větvích, C — totéž s apodemami na větvích, D — 8. a 9. článek zadečku, E — basisternum a ovipositor u rodu *Simulium*, F — totéž u rodu *Prosimulium*, G — způsob proměřování štětu (d = délka, š = šířka). ap — apodema, bst — basisternum, ce — cerkus, d — délka větve, d. o. — destičky ovipositoru, g. v. — genitální vidlička, k — kmen genitální vidličky, l — délka kmene, o — ovipositor, pa — paraprokt, s — sternum, t — tergum, v — větev genitální vidličky, v. o. — vnitřní okraj destiček ovipositoru.

Samec

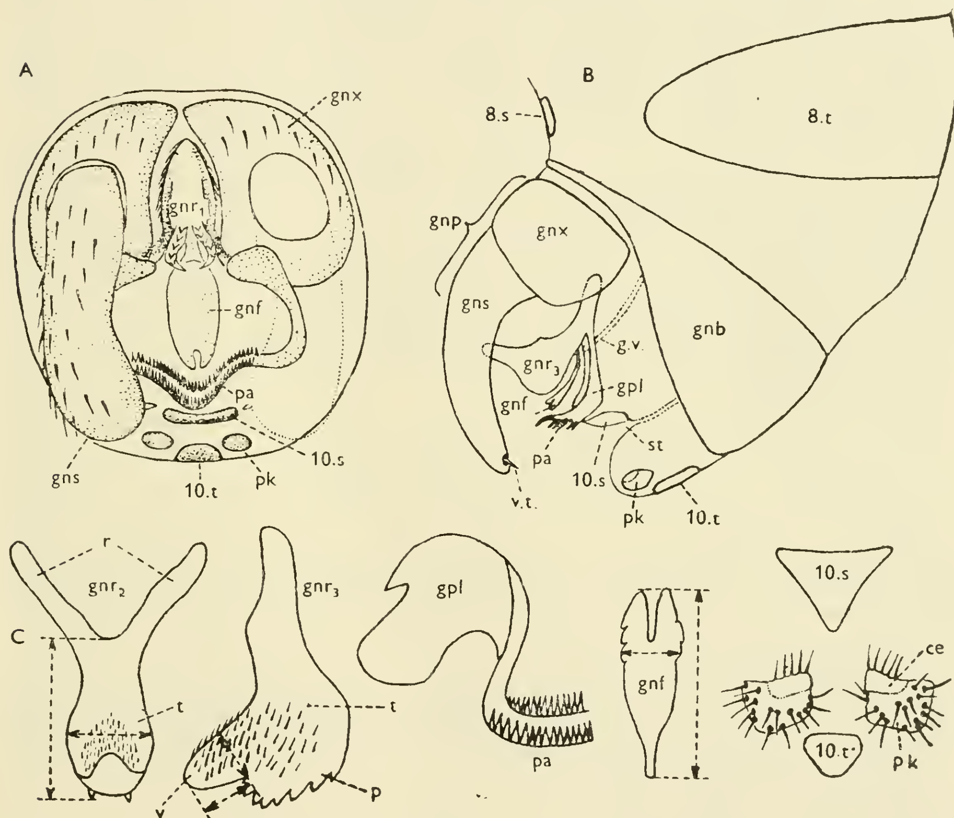
Od samice se liší zejména holoptickou hlavou, méně vyvinutým ústním ústrojím, kratšími křídly, stavbou noh a utvářením hypopygia. Výrazné rozdíly se projevují také v barvě a způsobu ochlupení těla a ve tvarech stříbřitých kreseb na štítě.

Hlava (obr. 67 D) má téměř kulovitý tvar. Mohutně vyvinuté oči jsou na temeni a v horní části čelní oblasti odděleny jen čelním švem. V dolní polovině hlavy je odděluje redukované čelo s tykadly a čelní štít. Asi na úrovni tykadel jsou oči rozděleny na horní část, složenou z velkých facet (makroommatidií), a na menší část dolní, složenou z malých facet (mikroommatidií). Tykadla (obr. 67 G) jsou štíhlejší než u samic, mandibuly zakrnělé a bezzubé,

na laciniích čelistí jsou jen jemné trny. Smyslový orgán 3. článku makadla je menší než u samic.

Nohy se liší hlavně tmavším zbarvením, proporcemi jednotlivých článků a zvláště větší šířkou basitarsu$_3$. Chodidlové drápky (obr. 69 C c) jsou u samců všech druhů utvářeny jednotně.

Na stavbě hypopygia (obr. 72) se podílí jen 9.—11. abdominální článek. Osmý článek má charakter typického somitu. Pářicí orgány nasedají na zadní okraj prstencovitého skleritu (gonobasis), který vzniká srůstem terga a přední části sterna 9. článku. Při ventrální straně nasedá na prstenec pár dvoučlánkových pářicích nožek (gonopodity). Jejich bazální článek (gonocoxit = basi-



Obr. 72. Hypopygium samce. A — pohled zezadu, B — pohled z boku, C — některé sklerity hypopygia po preparaci a způsoby jejich proměřování. ce — cerkus, gnb — gonobáze, gnf — gonofurka, gnp — gonopodit, gnr$_1$ — zadní strana gonosterna, gnr$_2$ — ventrální strana gonosterna, gnr$_3$ — boční strana gonosterna, gns — gonostyl, gnx — gonocoxit, gpl — gonopleura, g. v. — pohlavní vývod, p — pata gonosterna, pa — paramera, pk — paraprokt, r — rohy gonosterna, st — řitní otvor, t — tělo gonosterna, v — ventrální výběžek na těle gonosterna, 8.t — tergum 8. čl. zadečku, 10.s — rudimentární sternum 10. čl., 10.t — rudimentární tergum 10. čl.

stylus) bývá vždy zavalitý. Koncový článek (gonostylus = distystylus) bývá utvářen velmi rozmanitě a slouží jako jeden z hlavních určovacích znaků samce. Na bazální okraje gonocoxitů jsou přirostlé destičkovité útvary — gonopleury. Distální konce gonopleur (paramery) jsou silněji chitinizované a zpravidla opatřené menším či větším počtem trnů. Zvláštní větve gonopleur, vyrůstající z proximální části, jsou spojeny s rohovitými výběžky (rohy) pářícího orgánu, u muchniček nazývaného nejčastěji gonosternum. Vlastní tělo gonosterna může být vyvinuto jako plochá, mírně ventrálním směrem prohnutá destička. Často však bývá ze stran více nebo méně stlačená, a ventrální prohnutí se mění v ohyb. Ventrální ohyb bývá nejvýraznější při zadním okraji gonosterna. Při pohledu z boku se jeví jako různě dlouhý a různě široký ventrální výběžek. Dorzálním směrem od tohoto výběžku je zadní okraj gonosterna po obou stranách různým způsobem zakrojený a často opatřen jedním nebo více pilovitými zářezy. Někdy zadní okraje vytvářejí zaoblené vybočení, označované jako pata gonosterna (Rubcov 1956). Uprostřed předního okraje gonosterna, mezi jeho rohy, je umístěn jazýčkovitý, na konci zpravidla rozeklaný útvar, zvaný gonofurka.

Desátý článek zadečku je zachován jen v podobě rudimentárních skleritů. Nad análním otvorem se z něj zachoval čtvercovitý, okrouhlý, nebo jinak tvarovaný zbytek 10. terga a rozmanitě utvářený zbytek 10. sterna, který u některých druhů zcela vymizel. Hypopygium je zakončeno zakrnělými paraprokty a štěty.

VÝVOJ A BIONOMIE

Vývojová stadia jsou významnou součástí zvířeny téměř všech typů tekoucích vod, s výjimkou silně chemicky znečištěných. Některé druhy (např. *Odagmia ornata*, *Simulium argyreatum*) se vyskytují i v tocích s nárosty bakterií rodu *Sphaerotilus*.

Mikrofágní, polopřisedle žijící larvy se živí rozmanitými mikroorganismy, drobnými živočichy a organickým detritem. Samice většiny našich druhů se živí krví obratlovců, samice nebodavých druhů a všichni samci rostlinnými šťávami. Vzácně byly pozorovány případy parazitace na bezobratlých, např. na housenkách motýla *Neophasia menopia* nebo lyšaje *Smerinthus planus*.

Během roku se vyvíjí 1—4, nejčastěji 1 nebo 3 generace. Počet generací je závislý na klimatických aj. abiotických faktorech, nebo je druhově vrozený. Přezimují vajíčka, larvy a v některých případech i dospělci. První kukly se v našich klimatických podmínkách objevují nejdříve koncem února.

Vajíčka za nevhodných podmínek pro vývoj (příliš nízká nebo vysoká teplota, vyschnutí toku apod.) diapauzují. Tak je tomu např. u druhů rodu *Prosimulium*, kde se během roku vyvíjí jediná, jarní generace, která klade koncem

jara až počátkem léta. Vajíčka setrvávají v diapauze po celé léto a podzim. U jiných druhů je známa naopak zimní diapauza vajíček. Za normálních podmínek se z vajíček líhnou larvy za 5—20 dnů po nakladení. Vývoj larvy trvá podle teploty vody 3 týdny až 3 měsíce, u přezimujících larev i déle. Kukla se vyvíjí asi 4—20 dní.

Vajíčka, larvy a kukly nalézáme přichyceny na kamenech, na vodním rostlinstvu, na rostlinách převislých s břehu do proudu vody apod. Zvláště hojné bývají na světle zbarvených a hladkých předmětech, bílých kamenech, úlomcích porcelánu, na předmětech z umělých hmot aj. Zatímco larvy žijí na místech s rychlým proudem, prepupy se stěhují ke kuklení na místa, kde proudí voda pomaleji. Larvy některých druhů migrují během vývoje za nočních hodin po délce toků i na vzdálenost několika km. Po jarních záplavách nebo po deštivém období larvy ustupují s klesající vodou do koryta toku. Kukly, trvale přichycené k podkladu a vybavené dýchacími orgány pro získávání O_2 z vody i ze vzduchu, dokončují po opadnutí vody vývoj na souši, např. na větvičkách keřů a rostlinách, které byly zaplaveny.

Dospělci se po vylíhnutí z kukly ukrývají po několik hodin na zastíněných místech v okolí líhnišť. I později při vyhledávání potravy se zpravidla od svého líhniště příliš nevzdalují, nejvýše do okruhu o poloměru 1—10 km. Větrem však mohou být zanášeni až na vzdálenost 50 km, i více.

Hlavní faktory ovlivňující aktivitu dospělců jsou: světlo, síla větru, relativní vlhkost vzduchu, barometrický tlak, srážky a teplota vzduchu. Agresivita bodavých druhů se zvyšuje při snížené rychlosti větru, vyšší relativní vlhkosti vzduchu, nižším barometrickém tlaku, při teplotě vzduchu 9—27 °C a při polojasném počasí. Během dne napadají svoji kořist nejvíce v ranních a odpoledních hodinách.

Páření se děje u některých druhů po usednutí na zem, častěji však za letu, ve svatebních rojích.

Nebodaví dospělci žijí jen několik dnů, bodaví 3—12 týdnů.

Způsoby kladení jsou charakteristické pro jednotlivé druhy. Jen zřídka klade více druhů na stejné místo. Tak např. samice druhu *Simulium argyreatum* vyhledávají za tímto účelem s oblibou stěny stavidel zvlhčované přetékající vodou z rybníka. *Odagmia ornata* a *O. monticola* usedá ke kladení na větvičky keřů, vyplavené kořeny nebo listy rostlin, které jsou zvlhčované vodní tříští při nárazových březích toků. *Eusimulium costatum* sestupuje do vody a klade vajíčka pod kameny. Jiné druhy, např. rodu *Prosimulium*, kladou za letu nad vodními přepady nebo peřejemi. Vajíčka spouštěná do vody klesají ke dnu, kde se přichycují.

Linné řadil druhy muchniček, které popsal (*reptans* a *equina*) do rodu *Culex*. V roce 1802 pro ně Latreille ustanovil samostatný rod *Simulium*, který Newman v roce 1834 povýšil na čeleď (*Simulites*). Někdy používané pojmenování *Melusinidae* Meigen, 1800 bylo zavrženo nomenklatorickou komisí jako neplatné.

V rámci dlouhorodých bezkřídlých představuje tato čeleď, zahrnující celosvětově něco přes 1000 známých druhů, morfologicky i biologicky ostře ohraničenou, homogenní skupinu. Na základě recentních forem možno jen ztěží vymezit postavení muchničkovitých mezi ostatními čeleděmi podřádu. Podle některých plesiomorfních znaků (např. hlava larvy podčeledi *Gymnopaidinae*) lze soudit, že se jedná o jednu z vývojových větví čeledi *Chironomidae*, která se specializuje na parazitický způsob života, podobně jako je tomu v případě čeledi *Ceratopogonidae*.

Dnešní vysoký stupeň specializace muchniček v okruhu chironomoidních forem dlouhorohých je výsledkem dlouhodobého procesu, který započal patrně v polovině mezozoika. Paleontologické nálezy z oligocénu se v podstatě již neliší od dnešních forem.

Skutečnost, že rody jižní polokoule (*Austrosimulium* Ton., *Paraaustrosimulium* Wyg. a Cosc.) mají více plesiomorfních znaků a méně apomorfních než druhy severní polokoule, vedla Rubcova (1974) k domněnce, že proces vývoje čeledi se začal odehrávat na jižních pevninách Země. Z toho, že v tropickém pásmu, a v teplých krajích vůbec, žije mnohem méně druhů než v chladnějších oblastech Jihu a Severu, lze dojít k závěru, že kolébkou vývoje byly nejjižnější okraje, popřípadě chladné horské oblasti pevnin jižní polokoule.

Na severní polokouli pronikala čeleď zřejmě přes horská pásma s poledníkovým průběhem. Např. přes Kordillery se mohly dostat některé druhy z Jižní Ameriky až na Aljašku a odtamtud přes severní Asii do severní Evropy a v době ledové i na území ČSSR. Z Austrálie a Nového Zélandu se mohly na naše území dostat druhy migrující do Evropy přes Sundské souostroví, zadní Indii, Himálaj, Íránskou vysočinu a Kavkaz nebo Malou Asii. Výraznou roli při této migraci mohla sehrát také hostitelská zvířata, zejména stěhovaví ptáci. Adaptací takto vzniklé severské větve na nové životní podmínky se vyvíjela především svérázná a mnohotvárná skupina holarktidy — tribus *Simuliini*. Podle Rubcova (1974) se čeleď dělí na 4 podčeledi: *Parasimuliinae* (1 rod), *Gymnopaidinae* (2 rody), *Prosimuliinae* (6 rodů) a *Simuliinae* (více než 50 rodů). V podčeledi *Simuliinae* rozlišuje Rubcov 5 tribů: *Austrosimuliini*, *Cnephiini*, *Eusimuliini*, *Wilhelmiini* a *Simuliini*.

Z nomenklatorického hlediska však zůstává v čeledi mnoho nedořešeného. Mezi systematiky se střetávají již delší dobu dvě protichůdné tendence —

konzervativní a atomistická. Tak např. Edwards dělil čeleď jen na dva rody, Enderlein na 6 podčeledí a 43 rodů.

Zde předložený přehled fauny muchniček ČSSR je v podstatě uspořádán podle Rubcovova systému z r. 1974, s tou výjimkou, že naši zástupci skupiny *angustitarse* a *latipes*, kteří by měli být v rámci tohoto systému zařazeni do samostatných rodů *Chelocnetha* End. a *Cnetha* End., jsou ponecháni v rodě *Eusimulium* Roubaud 1906, spolu s druhy skupiny *aureum.*

SLOŽENÍ A PŮVOD FAUNY ČSSR

Na území ČSSR je fauna muchniček zastoupena třemi podčeleděmi: *Gymnopaidinae*, *Prosimuliinae* a *Simuliinae.* Podčeleď *Gymnopaidinae*, známá z horských pásem palearktické a nearktické oblasti, je u nás reprezentována svéráznými středoevropskými formami rodu *Twinnia.* Z podčeledi *Prosimuliinae* jsou v ČSSR známé dosud jen některé druhy rodu *Prosimulium*, rozšířeného v horských a podhorských krajinách celé palearktické a nearktické oblasti. Z podčeledi *Simuliinae* se u nás vyskytují některé rody tribů: *Eusimuliini*, *Wilhelmiini* a *Simuliini.* Z tribů *Eusimuliini* je v ČSSR poměrně velkým počtem druhů zastoupen rod *Eusimulium.* Mnohé z těchto palearktických druhů mají své blízké příbuzné nejen v nearktické, ale i v etiopské, neotropické, orientální a australské oblasti. *Schoenbaueria*, druhý rod tribu *Eusimuliini*, který se vyskytuje na našem území, je známý jen z palearktické a nearktické oblasti. Tribus *Simuliini* je u nás zastoupen rody *Boophthora*, *Obuchovia*, *Gnus*, *Odagmia*, *Simulium* a *Cleitosimulium.* Z nich rody *Boophthora* a *Odagmia* jsou rozšířeny v celé palearktické a zčásti i orientální oblasti. Rody *Gnus* a *Simulium* jsou typické zejména pro celou palearktickou a nearktickou oblast. Rod *Simulium* však proniká i jižněji (do severních oblastí Jižní Ameriky, severní Afriky a do celé orientální oblasti). Rody *Obuchovia* a *Cleitosimulium* zahrnují horské druhy mírného a subtropického pásma Evropy. Možno je označit za středo- a jihoevropské endemity.

První literární údaje o výskytu čeledi *Simuliidae* na území ČSSR nalézáme v soupisech dvoukřídlých z minulého a počátku tohoto století (Eiselt, Kowarz, Landrock, Vimmer). V pozdějších letech, až do r. 1956, nalézáme o muchničkovitých jen okrajové zmínky v některých pracích hydrobiologických a parazitologických. Velkým přínosem je proto Novákova (1956) faunisticko-taxonomická studie, zahrnující charakteristiky larev, kukel a dospělců celkem 22 druhů. Od téhož autora jsou neméně cenné i další studie, uvádějící první popisy zástupců podčeledi *Gymnopaidinae* v Evropě. V roce 1956 byl publikován Švecem také první určovací klíč vývojových stadií, larev i kukel. Z pozdějších let stojí za zmínku ekologické studie Hlisnikovské-Hájkové a také Mináře (1962—1965). V návaznosti na Novákovu práci z r. 1956

publikuje Knoz v letech 1960—1965 sérii faunisticko-taxonomických zpráv. Rozsáhlejší faunisticko-ekologickou studii povodí Dyje reprezentuje práce Knoze a Šašinkové (1968). Na Slovensku se v posledních letech intenzívně zabývají studiem této čeledi Jedlička a Halgoš (1968—1973).

Na zdravotnický význam muchniček na území ČSSR upozorňuje již v polovině minulého století Eiselt. Další zmínky o této problematice nalezneme např. u Jírovce, Rosického a Weisera, Nováka, Knoze a Nohela. Kubec a Minář uvádějí přesvědčivé důkazy o veterinárním významu druhu *Odagmia ornata* na území našeho státu.

Parazity muchniček se u nás zabýval Weiser se svými spolupracovníky.

HOSPODÁŘSKÝ A ZDRAVOTNICKÝ VÝZNAM

Larvy a kukly muchniček, tvořící značné procento zvířeny dna tekoucích vod, slouží jako významná složka rybí potravy. Odlišné citlivosti larev různých druhů na stupeň znečištění vod by mohlo být využito k indikaci čistoty tekoucích vod. Samice bodavých druhů ohrožují zdraví lidí, domácích zvířat i lesní zvěře dvojím způsobem — jako dotěrný bodavý hmyz a jako přenašeči různých nákaz.

Při bodání vstřikují samice do místa vpichu sekrety slinné žlázy, které obsahují anestezující, antikoagulační a proteolytické látky. Není-li samice vyrušena, saje asi 1 minutu. Za tuto dobu nasaje 1—3 mm^3 krve. Teprve po odletu samice začíná toxické působení proteolytických enzymů. Postižené místo nejprve silně svědí, později se dostavuje prudká bolestivost. V místě vpichu vzniká malý puchýřek a v jeho okolí otok a zarudnutí. Zarudlá plocha dosahuje průměru 1—2 cm, u přecitlivělých jedinců až 10 cm. Spolu s těmito příznaky dochází k místnímu zvýšení teploty o 2—4 °C. V další fázi se mohou v postiženém místě vytvářet hemorhagie a nakonec nastat i nekróza tkáně. Při silnějším pobodání dochází ke zvýšení teploty až k horečnatému stavu, k celkové intoxikaci a v krajních případech i k uhynutí hostitele. Smrtelné případy pobodání jsou známé zejména u mláďat nebo nemocných jedinců domácích zvířat, zcela výjimečně i u člověka. Po silnějším pobodání dochází běžně ke snížení dojivosti krav, výkonu tažných zvířat a u člověka ke stavu několikadenní pracovní neschopnosti. Nejčastěji napadanými místy těla jsou uši, víčka, podčelistní krajina, šíje, mléčné žlázy a tříselná krajina.

Muchničky jsou známé jako mechaničtí přenašeči nákaz a jako mezihostitelé. Mechanický přenos různých bakteriálních infekcí (např. tularémie, stafylokokových infekcí kůže apod.) je možný kontaminovanými ústními ústroji. Jako mezihostitelé slouží hlísticím rodu *Onchocerca* a *Ornitofilaria*, výtrusovcům druhu *Leucocytozoon anatis* a některým spirochétám (např. tropický druh *Treponema carateum*, vyvolávající oční onemocnění nazývané ,,cara-

tes“). V Austrálii přenášejí podle Mackerrase také mixomatózu. Dosud nebylo vyvráceno, že by nemohly přenášet i na našem území některé virózy (např. arboviry).

Z druhů zjištěných v ČSSR jsou ze zdravotnického a veterinárního hlediska nejvýznamnější *Odagmia ornata* a *Eusimulium latipes*. O druhu *Odagmia ornata* je známo, že je v mírném pásmu přenašečem onchocerkóz hovězího dobytka a lesní zvěře (*Onchocerca gutturosa*, *O. cervicalis* a *O. linealis*). *E. latipes* může být v našich klimatických podmínkách přenašečem filariózy domácího ptactva. Přenos onchocerkóz na člověka je známý jen v tropických krajích. Ve středoafrických zemích je to např. *Onchocerca volvulus*, přenášená druhem *Simulium damnosum* Theob., vyvolávající tzv. říční slepotu.

OCHRANA A BOJ

Prostředky ochrany proti muchničkám jsou podobné jako proti komárům: ochranný parazitologický oblek, různé repelentní prostředky nanášené na povrch těla, na oděv nebo na síť Pavlovského. Z repelentů je nejúčinnější dimetylftalát. V případě muchničkových kalamit je navíc možná účinná ochrana úkrytem v místnostech. V terénu poskytuje do určité míry ochranu zapalování dýmavých hmot.

Bolestivost pobodaných míst možno zmírnit potíráním směsí lihu a glycerinu v poměru 1 : 1, alpou, salicylovým lihem nebo teplým roztokem toaletního mýdla. V případě silnějšího postižení nutno vyhledat pomoc lékaře. Blíže o prostředcích ochrany viz Rubcov (1956).

Jako prostředek boje volíme především hubení larev v jejich líhništích. Larvy druhů choulostivých na znečištění vody možno do značné míry vyhubit zvířením dna toku. Určité % larev se dá vychytat v menších tocích tak, že klademe do jejich koryt předměty, na které se přednostně přichycují, např. větve jehličnanů nebo provazy s navázanými polyetylénovými pentlemi apod. Po několika dnech lapáky z vody vytáhneme a na suchu larvy zahynou. Imaga možno chytat světelnými lapáky, emitujícími krátkovlnné světlo, v krajním případě hubit poprašováním nebo postřikováním porostů v okolí líhnišť insekticidy.

PŘIROZENÍ NEPŘÁTELÉ

Z přirozených nepřátel larev nutno uvést především vodní živočichy, kteří se jimi živí. K těm náleží např. ploštěnky, dravé larvy hmyzu (*Tanypodinae*, *Trichoptera* aj.) a ryby. Dospělce loví některé druhy dravého hmyzu (např. *Odonata*) a některé druhy ptáků (např. jiřičky, vlaštovky).

U muchniček byla popsána řada virových, houbových, bakteriálních i parazitárních nákaz. Z původců plísňových onemocnění jsou to: *Coelomycidium simulii* a *Zoophthora* (*Erynia*) *curvispina*, z protozoárních nákaz choroby vyvolávané bičíkovci *Herpetomonas mercieri* a *Crithidia simuliae*. Zvláště častými parazity bývají výtrusovci řádu *Microsporidia* (*Nosema striclandi*, *Thelohania bracteata*, *Plistophora simulii*, *Candospora simulii* a řada dalších). Z hlístic parazitují na muchničkách jako na mezihostitelích již zmiňované rody *Onchocerca* a *Ornitofilaria* ze skupiny *Filariata*. Za hostitele slouží několika druhům hlístic z čeledi *Mermithidae*. Z původců virových nákaz možno uvést iridující virus muchničky *Odagmia ornata*. Jak dalece by bylo možno využít těchto přirozených nepřátel v boji proti muchničkám, nelze dosud posoudit.

Zkratky používané v obr. 73 — 115

a	— tykadlo dospělce	hyp	— hypopygium
a. p.	— anální přívěsky	k	— dýchací keříček kukly
a. s.	— anální sklerit	l. s.	— labrální sklerit
b_1	— basitarsus přední nohy	mdb	— mandibula larvy
b_3	— basitarsus zadní nohy	mx	— maxila dospělce
bst	— basisternum	o	— destičky ovipositoru
ce	— cerkus	o. z.	— přední okraj zámotku
d	— chodidlový drápek	p	— kukla
f	— čelo samice	pa	— paraprokt
fcl	— frontoclypeus (svrchní strana hlavové schránky larvy)	pg	— spodní strana hlavové schránky larvy s postgenálním výřezem a hypostomiem
fe_3	— stehno zadní nohy	sc	— stříbřité lesky na štítě dospělce
fst	— furkasternum	s. o.	— 3. čl. čelistního makadla se smyslovým orgánem
gnf	— gonofurka	t	— tykadlo larvy
gnp	— gonopodit	10. t	— 10. tergum
gnr	— gonosternum	t_1	— holeň přední nohy
gns	— gonostyl	t_3	— holeň zadní nohy
gnx	— gonocoxit	tr	— trny na konci větví análního skleritu
gpl	— gonopleura s paramerou	10. s	— 10. sternum
g. v.	— genitální vidlička	z	— chaetotaxie zadečku
h. k.	— orgánový základ dýchacího keříčku kukly		
hps	— přední okraj hypostomia		

KLÍČ PODČELEDÍ A RODŮ ČELEDI *SIMULIIDAE*

Dospělci, kukly a larvy

1 (4) R_s na křídlech ♀ i ♂ rozvětvený (obr. 70 C); C, Sc a R_s jen ochlupené (obr. 70 E); pedisulcus a kalcipala na chodidlech zadní nohy chybějí (obr. 73). Koncové trny zadečku kukly nápadně dlouhé, vzhůru vztyčené; sklerity zadečkových článků

silně chitinizované (obr. 73). Zámotek beztvarý, vatovitý (obr. 63 A). Střední zub na předním okraji hypostomia larvy trojklanný (obr. 61 A—G).

2 (3) Tykadla dospělců 9členná. Šupinovité trny na hřbetní straně zadečkových článků kukly chybějí. Hlava larvy bez filtračního aparátu (obr. 73) (1. podčeleď *Gymnopaidinae*) . . . . 1. rod *Twinnia* (str. 175)

3 (2) Tykadla dospělců 11členná. Na hřbetní straně zadečku kukly, při předních okrajích 5.—8. zadečkového čl. řady šupinovitých trnů (obr. 65 A). Hlava larvy s filtračním aparátem (2. podčeleď *Prosimuliinae*) . . . . 2. rod *Prosimulium* (str. 178)

4 (1) R_s zpravidla nerozvětvený; C, Sc a R_s ochlupené a otrněné (obr. 70 D); pedisulcus a kalcipala v různé míře vyvinuty. Koncové trny zadečku kukly menší nebo zcela chybějí; kutikula zadečku jen slabě chitinizovaná. Zámotek kornoutovitý nebo střevícovitý. Střední zub na předním okraji hypostomia larvy jednoduchý . . . . 3. podčeleď *Simuliinae* (str. 189)

5 (14) Basitarsus$_1$ cylindrický nebo jen mírně zploštělý, bazální část radiální žilnatiny vždy ochlupená. V dýchacích keříčcích kukly i v jejich orgánových základech u prepupy nejčastěji po 4, vzácněji 12—16 nebo 36—150 vláknech. Pokud ve výjimečných případech vláken 8, pak u larev na konci zadečku 2 ventrální papily, které se svými bázemi téměř dotýkají, nebo jsou dýchací vlákna kukly nápadně vzdutá a v jednotlivých řadách háčků v zadním přichycovacím terči larvy okolo 28 háčků.

6 (9) Pedisulcus chybí, kalcipala dobře vyvinuta nebo naznačena. Chodidlové drápky ♀ vždy se zavalitým zoubkem u kořene. Po stranách konce zadečku kukly skupiny rozvětvených nebo jednoduchých, vždy háčkovitě až spirálovitě zohýbaných štětinek. V dýchacích keříčcích kukly i v jejich orgánových základech u prepupy po 12—16 nebo 36—150 vláknech. V ČSSR dosud nezjištěn, možno však předpokládat druhy známé z okolních evropských států (tribus *Cnephiini*).

7 (8) R_s nerozvětvený. V dýchacích keříčcích kukly a v jejich orgánových základech u prepupy po 36—150 vláknech. Ventrální papily u larev chybějí . . . . 3. rod *Cnephia* (str. 189)

8 (7) R_s těsně při předním okraji křídla rozvětvený (obr. 70 B). V dýchacích keříčcích kukly a v jejich orgánových základech u prepupy po 12, 14 nebo 16 vláknech. Ventrální papily u larev vyvinuty . . . . 4. rod *Greniera* (str. 192)

9 (6) R_s nerozvětvený (obr. 70 A). Pedisulcus i kalcipala vždy dobře vyvinuty (obr. 69 F). Chodidlové drápky ♀ se zavalitým zoubkem u kořene i bez něj. V dýchacích keříčcích kukly po 4 nebo 8 vláknech. Štětinky po stranách konce zadečku kukly rovné (obr. 64 F) nebo jen mírně na koncích ohnuté.

10 (13) Pleurální membrána vždy holá. Vlákna v dýchacích keříčcích kukly nejsou nápadně vzdutá. Ventrální papily larev vždy vyvinuty (tribus *Eusimuliini*).

11 (12) Chodidlové drápky ♀ se zavalitým zoubkem u kořene (obr. 82); v paramerách ♂ po jednom silném trnu. V dýchacích keříčcích kukly a v jejich orgánových základech u prepupy po 4 vláknech . . . . 5. rod *Eusimulium* (str. 195)

12 (11) Chodidlové drápky ♀ jednoduché, bez zoubku u kořene; v paramerách ♂ po 2 silných trnech. V dýchacích keříčcích kukly a v jejich orgánových základech u prepupy po 8 vláknech . . . . 6. rod *Schoenbaueria* (str. 227)

13 (10) Pleurální membrána vždy ochlupená. Chodidlové drápky (obr. 96) ♀ nápadně dlouhé, vždy bez zoubku u kořene. Vlákna dýchacích keříčků kukly po celé délce silně vzdutá. Ventrální papily u larev chybějí (tribus *Wilhelmiini*) . . . . 7. rod *Wilhelmia* (str. 229)

14 (5) Basitarsus$_1$ zpravidla zřetelně zploštělý, bazální část radiální žilnatiny lysá nebo jen s ojedinělými chloupky. V dýchacích keříčcích kukly po 6 nebo 8, výjimečně asi

30 vláknech. Ventrální papily u larev zpravidla chybějí; pokud vyvinuty, rozestaveny na vzdálenost 1/3—1/2 obvodu konce zadečku (tribus *Simuliini*).

15 (16) Basitarsus₁ jen mírně zploštělý, jeho délka převyšuje šířku 7—10krát. Pleurální membrána vždy ochlupená. Zámotek kukly velmi řídce předený, s velkými nepravidelnými otvory při předním okraji, vždy mnohem delší než tělo kukly. Střední a okrajové zuby na předním okraji hypostomia larvy mnohem delší než zuby mezi nimi (obr. 98) . . . . 8. rod *Tetisimulium* (str. 235)

16 (15) Basitarsus₁ vždy zřetelně zploštělý, jeho délka převyšuje šířku jen 4—6krát. Pleurální membrána holá nebo ochlupená. Zámotek hustěji předený, nejvýše s drobnými otvůrky nebo pravidelně utvářenými okénky při předním okraji. Hypostomium larvy jiného typu.

17 (18) Větve genitální vidličky ♀ stejně široké jako její kmen a asi o 1/2 kratší; štít ♀ šedě lesklý. porostlý jen krátkými chloupky, bez stříbřitých kreseb. Gonostyly asi o 1/2 kratší než gonocoxity, s větším počtem zavalitých trnů při vrcholu. Šupinovité trny na hřbetní straně zadečku kukly při předních okrajích 6.—9. nebo 6.—8. článku; koncové trny zadečku kukly rudimentární, sotva patrné. Ventrální papily u larev vyvinuty . . . . 9. rod *Boophthora* (str. 237)

18 (17) Větve genitální vidličky zpravidla širší než její kmen a jen asi o 1/3 kratší; pokud nikoliv, pak vnitřní okraje destiček ovipositoru vykrojené. Štít ♀ dlouze ochlupený, často s různými stříbřitými kresbami. Gonostyly ♂ 2—3krát delší než gonocoxity. Šupinovité trny na hřbetní straně zadečku kukly nikdy na 6. článku, nejvýše na 7.—9. Larvy bez ventrálních papil.

19 (20) V ohbí chodidlových drápků ♀, asi v 1/3 od kořene, ostrý zoubek. Vnitřní okraje destiček ovipositoru se distálním směrem rozbíhají. Gonosternum a gonopodit ♂ obr. 101. V dýchacích keříčcích kukly po 6 široce rozestavených vláknech, vyrůstajících ve dvojicích na 3 společných stvolech. Zámotek kapsovitý, s postranními okénky při předním okraji. Postgenální výřez larvy dosahuje až k zadnímu okraji hypostomia; Délka těla larvy 5—6 mm . . . . 10. rod *Gnus* (str. 242)

20 (19) Chodidlové drápky ♀ se zoubkem nebo bez něj. Genitálie dospělců i znaky kukly a larvy jiného typu. Pokud zámotek s okénky, pak v dýchacích keříčcích kukly po 8 vláknech. Dosahuje-li postgenální výřez larvy až k zadnímu okraji hypostomia, pak délka larvy 7—10 mm.

21 (22) Chodidlové drápky ♀ vždy se zoubkem (obr. 106). Gonosternum ♂ při pohledu z boku s dobře vyvinutým ventrálním výběžkem a patou. Pata pilovitě ozubená a na zadním okraji gonosterna svírá s ventrálním výběžkem přibližně pravý až ostrý úhel. Zámotek vždy kornoutovitý, bez okének, nejvýš s drobnými otvůrky při předním okraji. V dýchacích keříčcích kukly po 6 nebo 8 vláknech; pokud vláken 6, pak vlákno nejvýše umístěné svírá s nejníže umístěným ostrý úhel a délka těla kukly větší než 3 mm. V případě, že je vláken 8, pak společný stvol nejníže umístěné dvojice vláken je nanejvýš 2—3krát delší než stvol umístěný nad ním. Postgenální výřez larvy dosahuje nejvýše do 2/3 vzdálenosti k zadnímu okraji hypostomia z celkové délky postgenálního mostu . . . . 11. rod *Odagmia* (str. 244)

22 (21) Chodidlové drápky ♀ vždy bez zoubku (obr. 113). Ventrální výběžek a pata gonosterna méně výrazné, jejich rozhraní na zadním okraji gonosterna lomené jen v tupém úhlu, nebo zcela rovné; gonosternum často při pohledu na ventrální stranu ploché. Znaky kukly a zámotku jiného typu. Postgenální výřez larvy dosahuje nejméně do 3/4 délky k zadnímu okraji hypostomia.

23 (24) Pleurální membrána i některé okolní hrudní sklerity ochlupené. Destičky ovipositoru ♀ dlouze jazykovitě protažené. Gonosternum ♂ ploché, jeho tělo při pohledu na ventrální stranu okrouhlé. Zámotek střevícovitý s okrouhlým ústím na vysokém

límci. V dýchacích keříčcích po 6 poměrně krátkých vláknech. Střední zub hypostomia larvy až 3krát delší než zuby okrajové (obr. 108) . . . . 12. rod *Obuchovia* (str. 258)

24 (23) Pleurální membrána zpravidla, okolní hrudní sklerity vždy holé. Destičky ovipositoru nejsou jazykovitě protažené. Gonosternum ♂ jiného typu. Zámotek zpravidla kapsovitý, pokud střevícovitý, pak jeho ústí různě vykrajované. V dýchacích keříčcích kukly po 6 nebo 8, výjimečně 30 vláknech, pokud vláken 6, pak dosahují délky těla kukly. Střední zub hypostomia larvy stejně dlouhý jako zuby okrajové, nebo i o něco kratší.

25 (26) Štít hrudi ♀ při pohledu shora s podélnými, výraznými, stříbřitě lesklými pruhy. Gonosternum ♂ při pohledu na ventrální stranu ploché, se štíhlým a nápadně dlouhým ventrálním výběžkem, pod kterým je někdy umístěn okrouhlý křídlovitý přívěsek; pata gonosterna bez pilovitých zářezů. Zámotek střevícovitý, s různě vykrajovaným ústím. Šupinovité trny na hřbetní straně zadečku kukly se zaoblenými vrcholy. Postgenální výřez larvy dosahuje až k zadnímu okraji hypostomia . . . (obr. 109, 110) . . . . 13. rod *Cleitosimulium* (str. 261)

26 (25) Stříbřité kresby na štítě ♀, pokud jsou vůbec patrné, okrouhlých obrysů (obr. 113) a méně výrazné. Gonosternum ♂ ze stran stlačené a jeho pata nejméně s jedním pilovitým zoubkem; pokud ploché, pak ventrální výběžek zavalitý, na vrcholu zaoblený a pata s velkým počtem pilovitých zářezů. Zámotek kapsovitý, někdy s postranními okénky. Šupinovité trny na hřbetní straně zadečku kukly s ostrými vrcholy. Postgenální výřez larvy dosahuje asi do 3/4—4/5 délky k zadnímu okraji hypostomia (obr. 111—115) . . . . 14. rod *Simulium* (str. 265)

1. podčeleď *GYMNOPAIDINAE*

1. rod Twinnia Stone et Jamnback, 1955

Stone a Jamnback, 1955, N. Y. State Museum Bull., 349: 19; Rubcov, 1956: 844; Novák, 1957, Zool. Anz., 159: 168; Rubcov, 1959—1964: 122.

Typ rodu: *Twinnia tibblesi* Stone et Jamnback, 1955

Dospělci: Tykadla dospělců 9členná. Štít ♀ matně černohnědý, ♂ šedý, vždy bez stříbřitých kreseb. R_s asi ve 2/3 délky vidličnatě rozvětven. C, Sc, R_1, R_s i obě jeho větve hustě ochlupené. Nohy smolně černé (♂) nebo tmavohnědé (♀). Kalcipala a pedisulcus chybějí. $Basitarsus_1$ cylindrický, $basitarsus_3$ zploštělý. Tělo gonosterna ploché, přibližně čtvercovitého obrysu. Paramery bez trnů. Mezi destičkami ovipositoru obdélníkovitá mezera. Genitální vidlička ♀ masivně vyvinuta, její kmen zpravidla silnější než větve. Velikost 2,8—5 mm.

Larva: Hlava larvy chironomoidního typu, bez filtračních vějířků, vpředu zúžená, na ventrální straně plochá, tmavohnědé barvy. Frontoklypeus směrem k týlu hlavy zúžený, s pozitivní kresbou, postrádající skvrny e a f. Postgenální výřez mělký a úzký, někdy sotva patrný. Střední zub na předním okraji hypostomia trojklanný a jeho vrcholy, podobně jako u všech ostatních zubů, zaoble-

né. Tykadlo krátké, jeho poslední dva články tmavě zbarvené. Svérázně je utvářen svrchní pysk (obr. 68 A). Anální sklerit ve tvaru písmene Y. Anální žábry jednoduché. Ventrální papily chybějí.

Kukla: Zámotek vatovitý. V dýchacích keříčcích kukly po 14, výjimečně 15—16 vláknech, rozvětvených na třech nápadně vzdutých stvolech. Zadeček silně sklerotizován. Šupinovité trny při předních okrajích abdominálních článků zcela chybějí. Koncové trny zadečku dlouhé, vzhůru hákovitě zahnuté.

Holarktický rod, vyznačující se mnoha plesiomorfními znaky. Dosud byly popsány 4 druhy, z nichž 1 je středoevropský.

1. Twinnia hydroides Novák, 1956

Obr. 61 A, 62 A, 68 A, D, 73, 74, tab. II a, VII a

Novák, 1956: 224, 1957a, Čsl. parasitol., 4: 227, 1957b, Zool. Anz., 159: 170; *tatrensis* Novák, 1959, Čas. čsl. spol. ent., 54: 364, syn. nov.; Rubcov, 1959—1964, 211: 126; Knoz, 1965: 18.

♂♀: Devítičlánková tykadla dospělců jsou celá tmavohnědá. $Basitarsus_1$ cylindrický, jeho délka: šířce = 6,0—7,0 : 1. $Basitarsus_3$ zploštělý, jeho délka : šířce u ♀ = 5,0—5,5 u ♂ 3,2—3,6 : 1. Chodidlové drápky ♀ jednoduché, bez zoubku u kořene. Gonosternum při zadním konci poněkud rozšířené, gonostyly na klíšťkovitě ohnutém vrcholu zašpičatělé, s jedním vrcholovým trnem. Gonocoxity zavalité, přibližně stejně široké jako jejich délka a o něco delší než gonostyly. Vertikální úhel čela ♀ 77—86°. Destičky ovipositoru krátce jazykovitého tvaru. Velikost 3,0—5,0 mm, délka křídla 2,8—4,0 mm.

Larva: Vrchol mandibuly larvy s 8—9, na konci rovně zaseknutými zuby ve skupině t. a s. t. (viz obr. 58 J); v řadě b. t. 5—7 zoubků; za výběžkem t. p. 3—5 jemných trnů. Délka tykadla 0,18—0,21 mm. V zadním přichycovacím terči 70—84 řad háčků s 8—13 háčky v jedné řadě. Velikost larvy velmi proměnlivá, 5,5—9,0 mm.

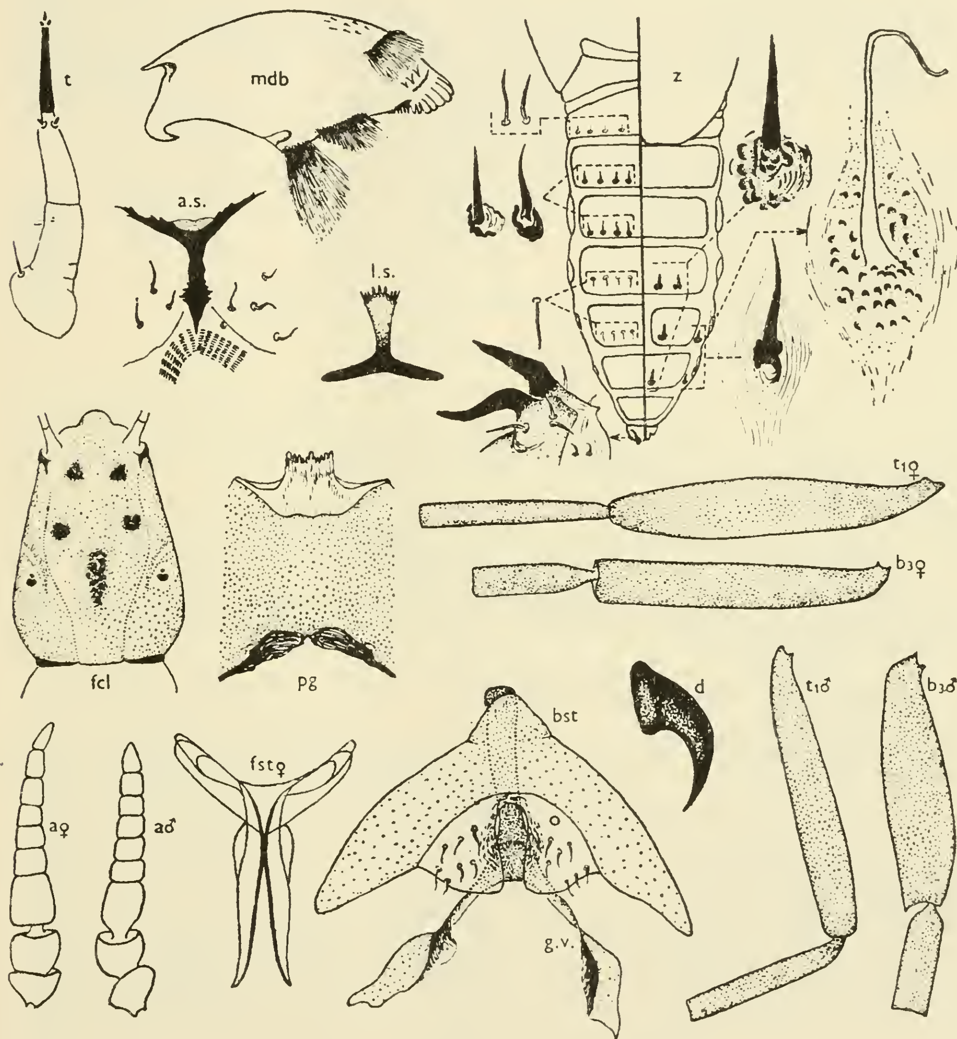
Kukla: V dýchacích keříčcích po 14, výjimečně 15 nebo 16 vláknech, široce rozestavených na třech dlouhých, silně vzdutých stvolech.

Horský až vysokohorský, studenomilný druh. Výskyt od V do VIII s maximem v VI. Jediná generace do roka. Samice byly pozorovány při pokuse o sání krve na lidech. Larvy se líhnou z přezimujících vajíček v době tání sněhu. Vývoj v prameništích na horských loukách a mýtinách. V okolí líhnišť bývají často porosty rašeliníku.

Zeměpisné rozšíření: Horská pásma stř. a z. Evropy (Alpy, Karpaty, Hercynská pohoří).

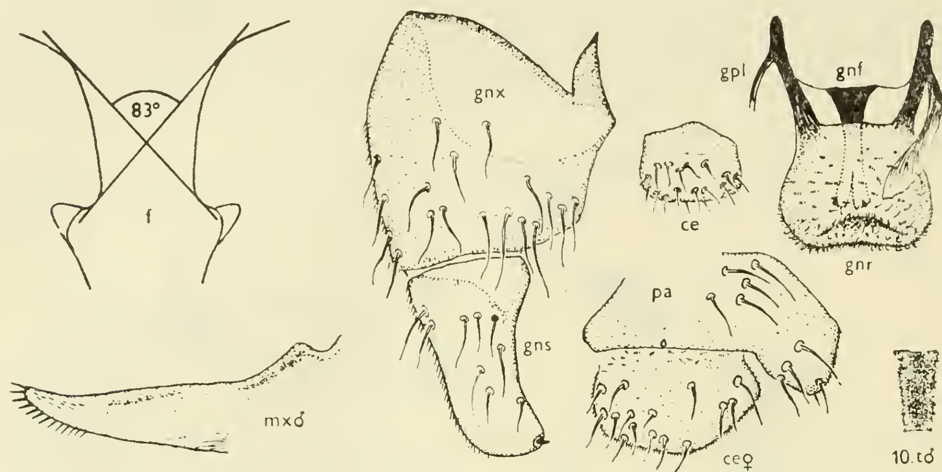
Výskyt v ČSSR: Vzácnější horský druh, známý např. z Vysokých a Nízkých Tater, Beskyd, Jeseníků a Krkonoš.

Taxonomická poznámka: Novák (1959) popsal formu z Vysokých Tater jako samostatný druh *T. tatrensis*. Na základě studia typového materiálu tohoto druhu a jeho srovnání s rozsáhlým materiálem *T. hydroides* z Krkonoš,



Obr. 73. *Twinnia hydroides*. (Vysvětlivky viz str. 172.)

Jeseníků a Beskyd nutno konstatovat, že jsou obě formy druhově totožné. Drobné rozdíly, patrné ze studia typového materiálu obou druhů, mají charakter variability v rámci druhu *T. hydroides* a neopravňují nás ani ke stanovení samostatných poddruhů.



Obr. 74. *Twinnia hydroides.* (Vysvětlivky viz str. 172.)

2. podčeleď *PROSIMULIINAE*

2. rod Prosimulium Roubaud, 1906

Roubaud, 1906, C. R. Acad. Sci. Paris, 143: 521; Smart, 1945: 480; Rubcov, 1959—1964: 140; Knoz, 1965: 19; Zwick, 1974: 65.

Typ rodu: *Simulium hirtipes* Fries, 1824

Dospělci: Tykadla 10—11článková. Žilnatina křídla stejná jako u rodu *Twinnia.* Cylindrický metatarsus 7—8krát delší než široký. Metatarsus$_3$ zejména u ♂ silně zploštělý. Pedisulcus a kalcipala chybějí. Nohy ♂ celé tmavé a dlouze ochlupené, u ♀ někdy zčásti žluté nebo žlutohnědé, vždy s kratším ochlupením. Chodidlové drápky ♀ s jemným zoubkem u kořene. Štít bez stříbřitých kreseb, šedivý až sytě černý a porostlý dlouhými chloupky různých barevných lesků. Paramery ♀ bez trnů, gonosternum ploché, s různě dlouhým, na vrcholu vždy zaobleným ventrálním výběžkem. Gonostyly ve tvaru plochého kužele, zpravidla s větším počtem předvrcholových trnů. Jinak gonopodity podobné jako u rodu *Twinnia.* Gonofurka ♂ jen 2—2,5krát delší než široká, asi do 1/3 až 1/2 délky od vrcholu rozeklaná. Větve genitální vidličky ♀ stejně široké nebo

i širší než kmen. Mezi proximálními polovinami vnitřních okrajů destiček ovipositoru oválná štěrbina. Velikost 2,5—5,0 mm.

Larva: Hlava soudečkovitá, s filtračními vějířky. Kresba na frontoklypeu pozitivní, skvrny „e“ a „f“ vyvinuty. Vrcholy zubů na předním okraji hypostomia jen mírně zaoblené nebo ostré; střední zub trojklanný. Na vrcholu mandibuly za výběžkem t. p. nejméně 10 pilovitých zoubků. Anální sklerit ve tvaru písmene X, ventrální papily chybějí, anální žábry jednoduché. Velikost 6—10 mm.

Kukla: Zámotek vatovitý. Sklerotizace povrchu a koncové trny zadečku kukly podobné jako u rodu *Twinnia*. Šupinovité trny na hřbetní straně zadečku vyvinuty při předních okrajích 5.—8. článku. U našich zástupců v dýchacích keříčcích po 16 nebo 22—26 vláknech.

Holarktický rod, zahrnující okolo 50 druhů a poddruhů. Z těchto bylo zjištěno v Evropě asi 10 forem, v ČSSR 5 druhů a 1 poddruh.

KLÍČ DRUHŮ RODU *PROSIMULIUM*

Dospělci

1 (12) Oči rozděleny čelem — ♀♀.
2 (7) Vertikální úhel čela okolo 90°. Nohy celé černohnědé.
3 (4) Kmen genitální vidličky 1,5—2,0krát delší než ramena . . . . 1. *P. latimucro* (str. 181)
4 (3) Kmen genitální vidličky více než 2krát (až 3,5krát) delší než ramena.
5 (6) Šířka 7. sterna větší než délka . . . . 2. *P. hirtipes* (str. 182)
6 (5) Šířka 7. sterna přibližně stejná jako jeho délka . . . . 3. *P. tomosvaryi* (str. 184)
7 (2) Vertikální úhel čela 95—100°. Nohy převážně žluté nebo žlutohnědé.
8 (9) Délka štětů při dorzálním okraji 2—3krát větší než při ventrálním (obr. 78) . . . . 4. *O. subrufipes* (str. 185)
9 (8) Délka štětů při dorzálním okraji přibližně stejná jako při ventrálním.
10 (11) Délka těla 4,0—5,0 mm . . . . 5a. *P. rufipes rufipes* (str. 187)
11 (10) Délka těla 3,0—3.8 mm . . . . 5b. *P. rufipes aestivalis* (str. 189)
12 (1) Oči odděleny jen čelním švem a možno na nich rozlišit očka dvojí velikosti (makroommatidia a mikroommatidia) — ♂♂.
13 (16) Gonosternum při pohledu zezadu má tvar podkovy.
14 (15) Ochlupení štítu a bazálního kmene křídlové žilnatiny bronzově žluté. Gonosternum obr. 79 . . . . 5a. *P. rufipes rufipes* (str. 187)
15 (14) Ochlupení štítu a bazálního kmene křídlové žilnatiny zlatě žluté. Gonosternum s delším ventrálním výběžkem . . . . 5b. *P. rufipes aestivalis* (str. 189)
16 (13) Gonosternum při pohledu zezadu trojúhelníkovitého tvaru.
17 (18) Ochlupení Sc žlutými i černými chloupky. Gonofurka rozeklaná nejméně do 1/2 délky od vrcholu . . . . 1. *P. latimucro* (str. 181)
18 (17) Ochlupení Sc jednobarevné. Gonofurka méně rozeklaná.
19 (20) Vrchol lacinie otrněn na obou stranách. Gonosternum při pohledu zezadu má tvar rovnoramenného trojúhelníku (obr. 78) . . . . 4. *P. subrufipes* (str. 185)

20 (19) Vrchol lacinie otrněn jen na jedné straně. Gonosternum zpravidla ve tvaru rovnostranného trojúhelníku (obr. 76).

21 (22) Gonosternum vždy ve tvaru rovnostranného trojúhelníku (obr. 76). Bazální kmeny křídlové žilnatiny kryty černými chloupky bronzového lesku . . . . 2. *P. hirtipes* (str. 182)

22 (21) Gonosternum ve tvaru rovnostranného až rovnoramenného trojúhelníku (obr. 77). Bazální kmeny křídlové žilnatiny žlutě ochlupené . . . . 3. *P. tomosvaryi* (str. 184)

Larvy

1 (2) Střední trojklanný zub hypostomia stejně dlouhý nebo i o něco kratší než zuby okrajové. Na okraji mandibuly, za výběžkem t. p. 16—18 pilovitých zoubků . . . 1. *P. latimucro* (str. 181)

2 (1) Střední trojklanný zub hypostomia znatelně delší než zuby okrajové. Na mandibule za výběžkem t. p. méně než 16 pilovitých zoubků.

3 (6) Střední zub hypostomia jen o málo delší než zuby okrajové. Všechny velké zuby hypostomia, umístěné po stranách zubu trojklanného, jsou přibližně stejně dlouhé.

4 (5) V pouzdrech základů kutikulárních žaber kukly po 24—26 dýchacích vláknech . . . 3. *P. tomosvaryi* (str. 184)

5 (4) V pouzdrech základů kutikulárních žaber kukly po 16 dýchacích vláknech . . . 2. *P. hirtipes* (str. 182)

6 (3) Střední zub hypostomia až 2krát delší než zuby okrajové. Okrajové zuby vždy zřetelně delší než zbývající velké zuby.

7 (8) Vrchol trojklanného zubu otupený. Délka těla 6—8 mm . . . . 4. *P. subrufipes* (str. 185)

8 (7) Vrchol trojklanného zubu ostrý, délka těla 6—10 mm.

9 (10) Délka těla 8—10 mm . . . . 5a. *P. rufipes rufipes* (str. 187)

10 (9) Délka těla 6—8 mm . . . . 5b. *P. rufipes aestivalis* (str. 189)

Kukly

1 (2) V dýchacích keříčcích okolo 24 vláken . . . . 3. *P. tomosvaryi* (str. 184)

2 (1) V dýchacích keříčcích po 16 vláknech.

3 (8) Povrch hrudi kukly bez hrbolků, jen rozrýhovaný na nepravidelná políčka.

4 (5) Střední společný stvol dýchacích vláken nejvýše 1,5krát delší než jeho šířka. Délka těla 4,0—5,5 mm . . . . 5a. *P. rufipes rufipes* (str. 187)

5 (4) Střední společný stvol dýchacích vláken nejméně 2krát delší než jeho šířka. Délka těla 2,5—4,0 mm.

6 (7) Ve vyšších polohách (nad 600 m n. m.) . . . 5b. *P. rufipes aestivalis* (str. 189)

7 (6) V nižších polohách (400—600 m n. m.) . . . . 4. *P. subrufipes* (str. 185)

8 (3) Alespoň u báze dýchacích keříčků vyvinuty okrsky nízkých, hustě nahloučených, hrudních hrbolků.

9 (10) Hrbolky vyvinuty po celé hřbetní straně hrudi. Dýchací vlákna v keříčcích široce rozestavena a rozvětvena na 3 dlouhých společných stvolech. Horní a dolní stvol svírají tupý úhel . . . . 1. *P. latimucro* (str. 181)

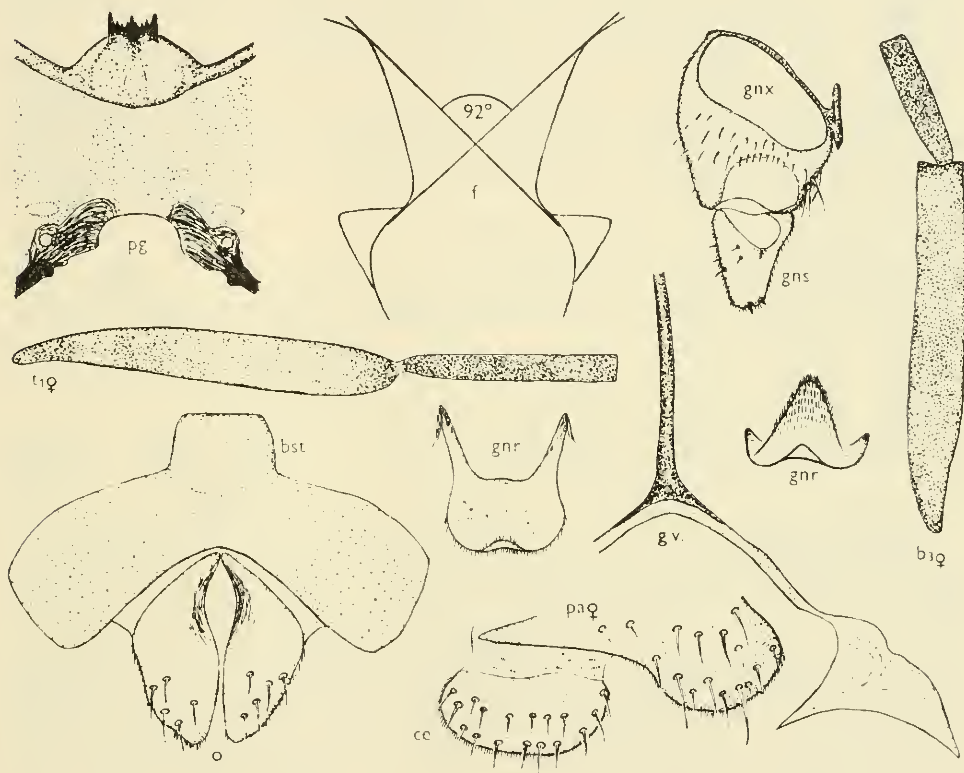
10 (9) Hrbolky vyvinuty jen u bází dýchacích keříčků. Společné stvoly dýchacích vláken kratší; horní a dolní stvol svírají ostrý úhel, takže celý keříček je štětečkovitě sevřený . . . . 2. *P. hirtipes* (str. 182)

1. **Prosimulium latimucro** (Enderlein, 1925), comb. Zwick, 1974

Obr. 59 B, 61 B, 75, tab. II b, VII b

Enderlein, 1925, Zool. Anz., 62(9)10: 204 (*Hellichia*); *inflatum* Davies, 1957: 1; *conistylum* Rubcov, 1959—1964: 588, partim; Knoz, 1965: 22 (*conistylum*); Zwick: 1974: 76—78.

♂♀: Žilnatina křídel, zejména spodní strana Sc, u obou pohlaví s černými i žlutými chloupky. Vertikální úhel čela ♀ 90—100°; nohy celé tmavé, zlatožlutě ochlupené, 7. sternum terminálií ♀ srdčité, přibližně stejně dlouhé jako



Obr. 75. *Prosimulium latimucro.* (Vysvětlivky viz str. 172.)

široké. Destičky ovipositoru až 3krát delší než široké. Délka větví genitální vidličky v poměru k délce jejího kmene = 1 : 1,5—2,0. Štěty ♀ se zaoblenými zadními rohy, jen asi 1,5—2krát širší než dlouhé. Gonosternum ♂ při pohledu zezadu ve tvaru rovnostranného trojúhelníku. Gonostyly o něco kratší než gonocoxity, se dvěma předvrcholovými trny. Gonofurka široká, asi do 1/2 od vrcholu rozeklaná; její větve rovné, nikoliv na venek ohnuté jako u *P. hirtipes* a *P. tomosvaryi.* Velikost dospělců 3—5 mm, délka křídla 2,8—4,5 mm.

Larva: Ve velkém filtračním vějíři larvy 24—35 paprsků. Na vrcholu mandibuly za výběžkem t. p. 18—24 pilovitých zoubků, v řadě b. t. 9—13 štíhlých zubů. Velké zuby na předním okraji hypostomia se směrem od okrajových ke střednímu trojklannému zubu postupně zmenšují. Střední trojklanný zub dosahuje nejvýše délky zubů okrajových, nebo bývá i o něco kratší. Postgenální výřez asi 2krát širší než hluboký, obloukovitě vykrojený, dosahující asi do 1/3 délky k zadnímu okraji hypostomia. Barva těla tmavá, velikost 6,5—9,0 mm.

Kukla: Liší se od ostatních zástupců rodu přítomností drobných a poměrně hustých hrudních hrbolků a způsobem větvení dýchacích keříčků. Společné stvoly dýchacích vláken jsou široce rozestaveny a nápadně dlouhé; horní stvol bývá 4—6krát delší než široký. Velikost 3,0—5,5 mm.

Horský až vysokohorský, studenomilný druh. Doba kuklení a výletu dospělců v VI a VII. Jediná, jarní generace do roka. Sání krve na lidech nebylo dosud prokázáno. Vývoj v horských prameništích a potocích, často společně s *T. hydroides.*

Zeměpisné rozšíření: Evropa.

Výskyt v ČSSR: Poměrně vzácný horský druh, známý např. z Krkonoš, Jeseníků a z Tater.

2. Prosimulium hirtipes (Fries, 1824)

Obr. 58 K c, 61 D, 62 D, 70 C, E, 76, tab. II c

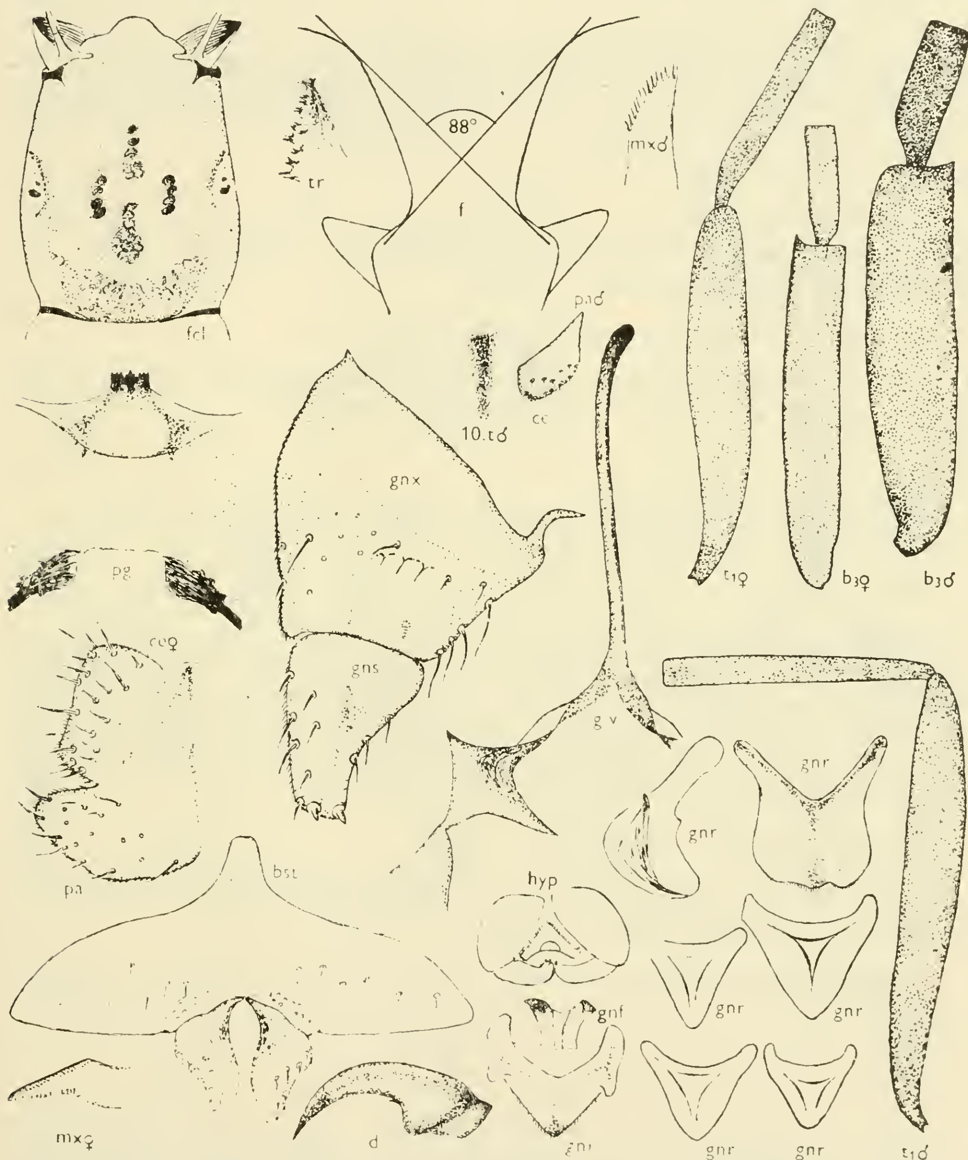
Fries, 1824, Observ. entomol. I: 17 (*Simulia*); Puri, 1925b: 359; Davies, 1957: 4; Rubcov, 1959—1964: 164; Knoz, 1965: 19; Zwick, 1974: 66.

♀: Vertikální úhel čela 70—90°. Tykadla celá tmavě zbarvená. Bazální kmeny křídlové žilnatiny žlutě ochlupeny. Základní barva štítu matně černohnědá, bez stříbřitých kreseb. Ochlupení hrudi a 1. abdominálního terga světle žluté. Nohy celé tmavé, stříbřitě ochlupené. 7. sternum srdčité, zřetelně širší než dlouhé. Délka větví genitální vidličky v poměru k délce jejího kmene 1 : 2,5—3,0. Štěty 2,0—3,0krát širší než dlouhé; jejich délka při hřbetní straně zadečku přibližně stejně velká jako při straně břišní. Velikost těla 3,8—4,8, délka křídla 3,7—4,3 mm.

♂: Čelní šev ochlupen černými vztyčenými chloupky. Čelisti otrněny jen na jednom okraji. Ochlupení hrudi, bazálních kmenů křídlové žilnatiny a noh černé. První abdominální tergum ochlupeno bronzově lesklými chloupky. Gonosternum při pohledu zezadu vždy ve tvaru rovnostranného trojúhelníku. Gonostyly kuželovité, mírně zahnuté, se 2—3 předvrcholovými trny. Délka

gonostylů přibližně stejná jako gonocoxitů. Gonofurka rozeklaná asi do 1/3 délky od vrcholu, její větve navenek ohnuté. Velikost těla 4,0—5,0, délka křídla 3,75—4,5 mm.

L a r v a: Ve velkém filtračním vějíři larvy 28—48, nejč. 35 paprsků. Na vrcholu mandibuly za výběžkem t. p. 11—12 (výjimečně i méně) pilovitých



Obr. 76. *Prosimulium hirtipes.* (Vysvětlivky viz str. 172.)

zoubků, v řadě b. t. 7—11, nejč. 9 trnitých zoubků. Velké okrajové zuby na předním okraji hypostomia přibližně stejně dlouhé jako zbývající velké zuby po stranách zubu trojklanného. Střední, trojklanný zub jen o málo delší než velké zuby po jeho stranách. Postgenální výřez široce obdélníkovitý, asi 2krát širší než hluboký, dosahující do 1/3 délky k zadnímu okraji hypostomia. Velikost 6,5—8,5 mm.

Kukla: Hrudní hrbolky drobné, hustě nahloučené a nízké, vyvinuté zpravidla jen u bází dýchacích keříčků. Dýchacích vláken 16, rozvětvených na třech krátkých společných stvolech. Horní a dolní společný stvol svírají vždy ostrý úhel, takže celý keříček je sevřený, štětečkovitého vzhledu. Velikost 4,0 až 4,5 mm, délka dýchacího keříčku 1,75—2,25 mm.

Horský až podhorský druh. Doba kuklení a výletu dospělců v V—VI. Jediná, jarní generace do roka. Samice bodají člověka. Vývoj v horských a podhorských potocích, bystřinách a říčkách.

Zeměpisné rozšíření: Holarktická oblast.

Výskyt v ČSSR: Druh řidšího výskytu, zjištěný např. v Jeseníkách, Beskydech, Krkonoších, na Českomoravské vrchovině a v Českém středohoří.

3. **Prosimulium tomosvaryi** (Enderlein, 1921), emend. Zwick, 1974

Obr. 61 E, 63 A, 77, tab. II d, VII d

Simulium fuscipes Roser, 1840, Corespondenzbl. Landw. Ver. Würtemberg, Stuttgart, 1: 41 (praeoc. *Simulium fuscipes* Fries, 1824); Enderlein, 1921, Sitzber. natur. Freunde Berlin: 215 (*Schönbaueria*); *nigripes* Enderlein, 1925, Zool. Anz., 62: 202; *pseudohirtipes* Smart, 1945, Trans. R. Ent. Soc. London, 95: 529; *hirtipes* var. *arvernense* Grenier, 1947, Bull. soc. ent. France, 52: 66; Novák, 1956: 227 (*vigintiquaterni*) (nec *vigintiquaterni* Enderlein, 1929); Knoz, 1963: 193 (*pseudohirtipes*); Knoz, 1965: 21 (*nigripes*); Zwick, 1974: 69.

Liší se jen v málo znacích od *P. hirtipes*.

♀: Štít a štítek zlatožlutě ochlupené; 7. sternum přibližně stejně dlouhé jako široké. Velikost stejná jako u *P. hirtipes*.

♂: Bazální kmeny křídlové žilnatiny tmavě zlatožlutě ochlupené. Gonosternum při pohledu zezadu má tvar rovnostranného až rovnoramenného trojúhelníku.

Celkově dospělci intenzívněji žlutě ochlupeni než u *P. hirtipes*.

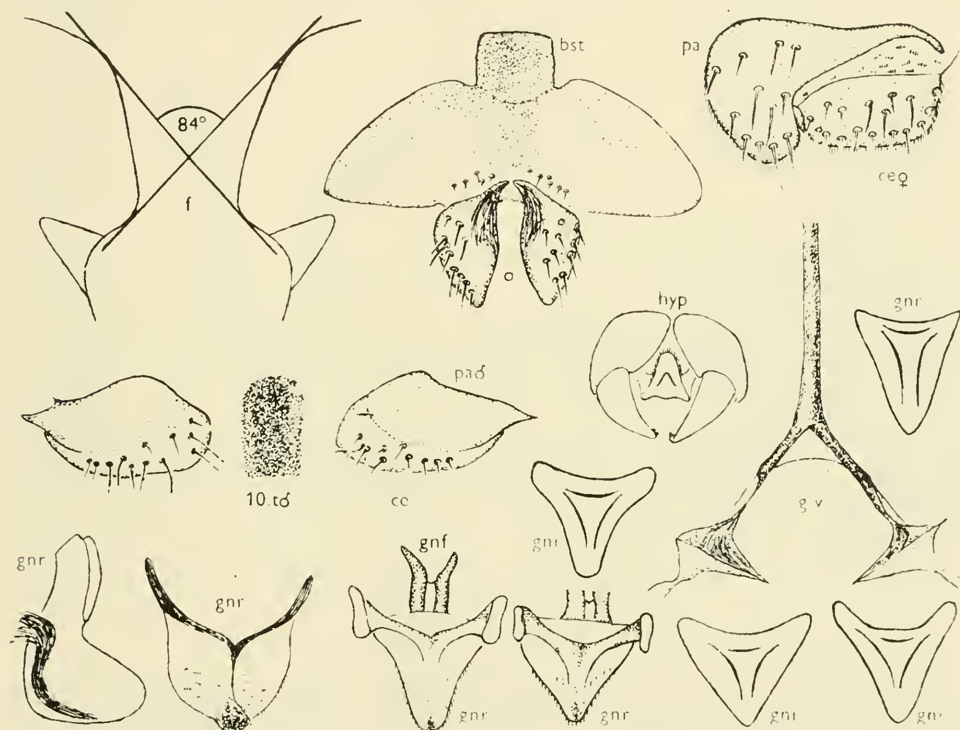
Larva a kukla: Hrudní hrbolky velmi husté, nepravidelných tvarů, vyvinuté po celé dorzální straně hrudi. V dýchacích keříčcích kukly a jejich orgánových základech u prepupy po 23—26, nejč. 24 vláknech. Ve velkém filtrač-

ním vějíři larvy 24—38, nejč. 32 paprsků. V ostatních znacích vývojová stadia velmi podobná jako u *P. hirtipes*.

Horský a podhorský druh, místy zasahující i do nižších poloh. Doba kuklení a výlet dospělců od poloviny IV do konce VI. Jediná, jarní generace do roka. Vývoj v horských a podhorských potocích a říčkách, časně na jaře i v rychlejších tocích nižších poloh.

Zeměpisné rozšíření: Evropa.

Výskyt v ČSSR: Nejhojnější a nejrozšířenější zástupce rodu. Kromě okolí větších nížinných toků běžný na území celého státu.



Obr. 77. *Prosimulium tomosvaryi*. (Vysvětlivky viz str. 172.)

4. Prosimulium subrufipes Knoz sp. n.

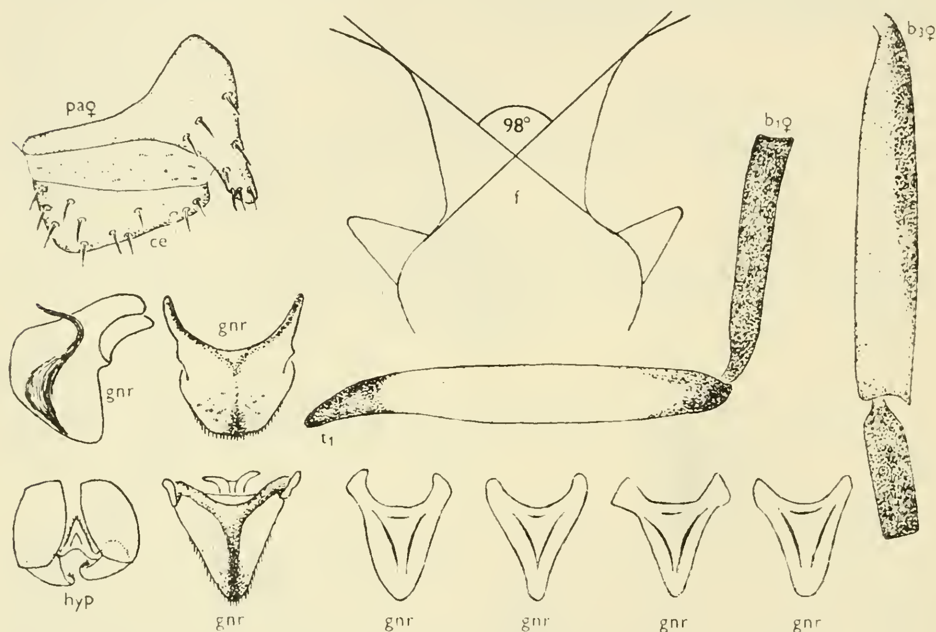
Obr. 61 F, 78

P. fuscipes Roser: Rubcov, 1959—1964: 179, partim; Knoz, 1965: 20 (*fuscipes*); Zwick, 1974: 83 (sp. ?).

Blízce příbuzný druhu *P. rufipes.*

♀: Vertikální úhel čela okolo 100°. Holeně a stehna převážně žlutohnědé. Štěty při hřbetní straně znatelně kratší než při straně břišní, asi 2,5—3krát širší než dlouhé. 7. sternum až 1,5krát širší než dlouhé, široce srdčitého tvaru.

♂: Vrchol lacinie opatřen kromě většího počtu trnů na vnitřním okraji 3—4 trny na okraji vnějším. Štít, štítek a bazální kmeny křídlové žilnatiny zlatožlutě ochlupeny. Gonosternum při pohledu zezadu vždy ve tvaru rovnoramenného trojúhelníku. Velikost 3—4 mm.



Obr. 78. *Prosimulium subrufipes.* (Vysvětlivky viz str. 172.)

Larva: Liší se od *P. rufipes* mírně otupeným vrcholem trojklanného zubu na předním okraji hypostomia a menší délkou a světlejším zbarvením těla. Velikost 6,5—8,0 mm.

Kukla: Drobné rozdíly ve způsobu větvení dýchacích keříčků — společné stvoly dýchacích vláken bývají zpravidla štíhlejší než u *P. rufipes.* Velikost 3,0—4,0 mm.

Druh hor a pahorkatin. Doba kuklení a výlet dospělců VI—VII. Jediná generace do roka. Sání krve nebylo dosud pozorováno. Vývoj na podobných biotopech jako u *P. hirtipes* a *P. rufipes,* doba kuklení však nastává asi o 3 týdny později.

Zeměpisné rozšíření: Dosud známý jen z ČSSR. V jižní Evropě výskyt blízce příbuzného *P. fulvipes* (Edwards, 1921).

Výskyt v ČSSR: Běžný zejména ve vyšších polohách (Beskydy v okolí Starých Hamrů, Brněnská vrchovina).

Taxonomická poznámka: Ustanovení této formy za samostatný druh, dobře odlišitelný podle utváření hypopygia dospělců, vyplývá ze studia typového materiálu *P. rufipes* (Meigen), *P. fulvipes* (Edwards), *P. fuscipes* (Roser) a *P. galii* Edwards, kterou provedla Zwicková (1974). Samice *subrufipes* sp. n. se liší od *P. rufipes* zejména odlišným utvářením štětů a tvarem 7. sterna, od *P. fulvipes* tvarem 7. sterna. *P. galii* = syn. *P. rufipes*. Taxonomické pojetí *P. fuscipes* viz *P. tomosvaryi* Enderlein.

5a. Prosimulium rufipes rufipes (Meigen, 1830)

Obr. 59 A, 61 C, 65 A, 79, tab. II e, VII c

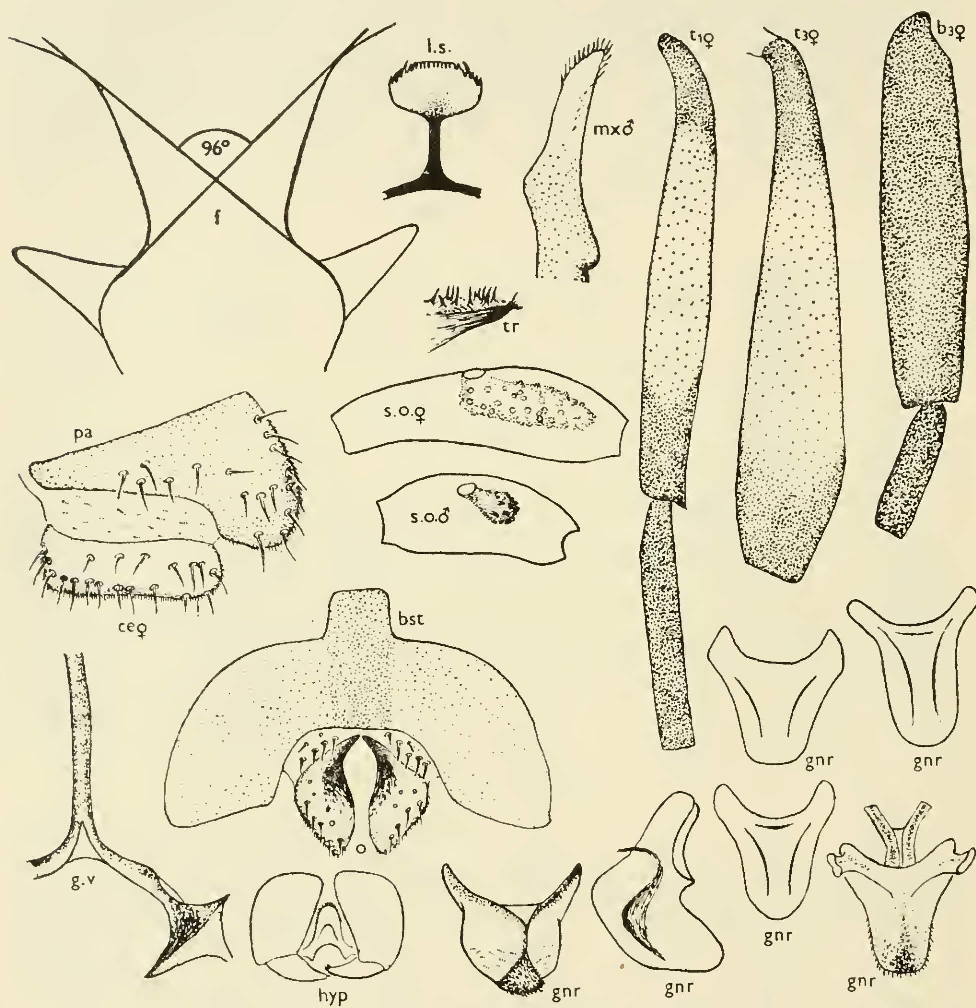
Meigen, 1830, Syst. Beschr., 6: 313 (*Simulia*); Davies, 1957: 1; Rubcov, 1959—1964: 180; Knoz, 1965: 20; Zwick, 1974: 78.

♀: Vertikální úhel čela okolo 100°. Tykadla celá tmavá. Čelo a líce stříbřitě ochlupené. Kyvadélka žlutohnědá. Bazální kmeny křídlové žilnatiny, štít a tergum 1. abdominálního čl. světle žlutě ochlupené. Na nohách jsou smolně černě zbarveny jen: kyčle, distální vrcholy stehen, proximální i distální vrcholy holení a celá chodidla. Zbývající části noh žluté až žlutohnědé. 7. sternum podobného obrysu jako u *P. tomosvaryi*. Délka větví genitální vidličky v poměru k délce jejího ramene 1 : 2,3—2,5. Štěty 2,5—3,5krát širší než dlouhé, jejich délka na ventrálním okraji jen o málo menší nebo stejná jako při okraji hřbetním. Velikost 4,0—5,0 mm, délka křídla 3,5—4,5 mm.

♂: Lacinie čelistí opatřeny kromě většího počtu trnů na vnitřním okraji navíc 3—5 trny na vrcholové části okraje vnějšího. Bazální kmeny křídlové žilnatiny porostlé tmavými, bronzově lesklými chloupky. Gonosternum při pohledu zezadu široce podkovovitého tvaru, při pohledu z boku s dlouhým, zavalitým ventrálním výběžkem. Ostatní sklerity hypopygia podobné jako u *P. hirtipes*. Velikost 4,0—5,0 mm, délka křídla 3,75—5,0 mm.

Larva: Kresba na frontoklypeu podobná jako u *P. hirtipes*. Postgenální výřez zasahuje o něco více než do 1/3 délky postgenálního mostu. Velké zuby hypostomia, v pořadí 2. a 4. od středního trojklanného zubu, vždy zřetelně delší než velké zuby v pořadí 1. a 3. od středního. Střední trojklanný zub přesahuje svým vrcholem daleko úroveň vrcholů zubů 2. a 4. Po stranách hypostomia po 3—4 na konci roztřepených štětinách. Dva poslední články tykadla tmavě hnědé,

bazální články světlé. Ve velkém filtračním vějíři 23—32, nejčastěji 27 paprsků. Na vrcholu mandibuly v řadě b. t. 7—12, za výběžkem t. p. 9—16 zoubků. V zadním přichycovacím terči 76—80 řad háčků, s 9—17 háčky v jedné řadě. Anální přívěsky jednoduché, ventrální papily chybějí. Velikost 7,5—11,0, nejč. 8,5 mm.



Obr. 79. *Prosimulium rufipes.* (Vysvětlivky viz str. 172.)

Kukla: Hrudní hrbolky zcela chybějí; kutikula hrudi jen rozbrázděna na nepravidelná políčka. Hrudní trichomy jednoduché. Dýchacích vláken 16, rozvětvených na třech společných stvolech. Horní společný stvol svírá se stvolem dolním zpravidla méně ostrý úhel než u *P. hirtipes*, takže celý dýchací keří-

ček je košatější. Chaetotaxie zadečku obr. 65 A. Velikost 4,0 –5,0 mm, délka dýchacího keříčku 1,5 –2,0 mm.

Horský druh. Doba kuklení a výletu dospělců v V a v první polovině VI. Jediná, jarní generace do roka. Vývoj v horských potocích, bystřinách a říčkách. Samice napadají člověka, domácí i divoce žijící zvířata.

Zeměpisné rozšíření: Hornatá území palearktické oblasti.

Výskyt v ČSSR: Krkonoše, Beskydy, Jeseníky, Tatry aj. horská pásma.

5b. Prosimulium rufipes aestivalis Knoz, 1963

Obr. 61 G

Knoz 1963a: 193; Zwick, 1974: 81.

Liší se od typické formy v následujících znacích.

♀: Velikost 3,0 –4,0 mm, délka křídla 3,0 –3,8 mm.

♂: Štít, štítek a bazální kmeny křídlové žilnatiny zlatožlutě ochlupené. Gonosternum při pohledu na zadní stranu protáhleji podkovovitého tvaru. Velikost 3,0 –4,0 mm, délka křídla 2,7 –3,8 mm.

Larva: V kresbě na frontoklypeu jsou skvrny „a" a „d" protáhlého tvaru, často splývající v jediný souvislý pruh. Velikost 6,0 –7,0 mm.

Kukla: Střední společný stvol dýchacích vláken štíhlejší než u typické formy.

Doba kuklení převážně v letních měsících (VI –VII, vzácněji i počátkem VIII). Jediná generace do roka. Výskyt v horských oblastech na podobných biotopech jako *P. rufipes*.

Zeměpisné rozšíření: Dosud bezpečně zjištěn jen v ČSSR, v Jeseníkách.

3. podčeleď *SIMULIINAE*

Tribus *CNEPHIINI*

3. rod Cnephia Enderlein, 1921

Enderlein, 1921, Dtsch. Tierärztl. Wochenschr., 29: 199; Rubcov, 1965: 277.

Typ rodu: *Simulium pecuarum* Riley, 1885

Dospělci: Tykadla 11členná, R_s nerozvětvený, C porostlá chloupky i trny. Basitarsus$_1$ cylindrický, dlouhý. Pedisulcus a kalcipala jen naznačeny nebo zce-

la chybějí. Chodidlové drápky ♀ se zavalitým zoubkem u kořene. Hypopygium ♂ s mohutnými gonocoxity; gonostyly kuželovité, mírně zploštělé. Gonosternum široké, ploché, jen s málo vyvinutým ventrálním výběžkem. Paramery s četnými trny. Velikost 3—5 mm.

Larva: Zuby na předním okraji hypostomia drobné, sotva patrné. Střední zub hypostomia vždy jednoduchý. Postgenální výřez dosahuje zpravidla až k zadnímu okraji hypostomia. Anální přívěsky jednoduché, ventrální papily chybějí. Velikost 6—10 mm.

Kukla: Zámotek střevícovitý, s límcem, hustě předený. V dýchacích keříčcích po 10—150 vláknech; po stranách konce zadečku háčkovitě až spirálovitě zohýbané trny. Velikost 3—5 mm.

Rod zahrnuje asi 50 druhů, žijících většinou v horských pásmech palearktické a nearktické oblasti. V ČSSR je možný nález nejvýše dvou druhů.

KLÍČ DRUHŮ RODU *CNEPHIA*

Larvy

1 (2) Ve velkém vějíři 64—70 paprsků, po stranách hypostomia 6—7 štětin. Larva posledního instaru větší, okolo 10 mm . . . . 1. *C. tredecimata* (str. 190)

2 (1) Ve velkém vějíři okolo 46 paprsků, po stranách hypostomia 3—4 štětiny. Larva posledního instaru menší, 6—7 mm . . . . 2. *C. danubica* (str. 191)

Kukly

1 (2) Dýchací keříčky s 11—14 vlákny . . . . 1. *C. tredecimata* (str. 190)

2 (1) Dýchací keříčky s 30—32 vlákny . . . . 2. *C. danubica* (str. 191)

1. Cnephia tredecimata (Edwards, 1920)

Obr. 80

Edwards, 1920: 246 (*Simulium*); Grenier a Rageau, 1951, Ann. de Parasitol. Humaine et Comparée, 26, 4: 366; Rubcov, 1956: 324.

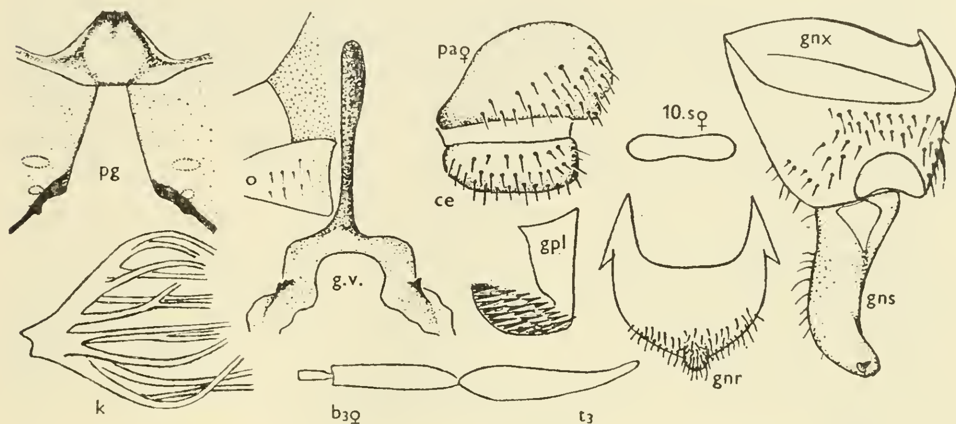
♀: Tykadla, nohy a zadeček černé. Štít tmavě šedý se třemi světle šedými podélnými pruhy, zlatožlutě ochlupený. Větve genitální vidličky několikrát širší než kmen. Pleurální membrána hustě ochlupená. Velikost 4—5 mm.

♂: Gonostyly dlouze kuželovité, mírně klíšťkovité ohnuté, přibližně stejně dlouhé jako zavalité gonocoxity; gonosternum ploché, s naznačeným ventrálním výběžkem. V paramerách větší počet silných trnů. Velikost 4—5 mm.

Larva: Hlava tmavohnědá, s nezřetelnou pozitivní kresbou na frontoklypeu. Postgenální výřez dosahuje až k zadnímu okraji hypostomia, jeho postranní okraje jsou rovné, konvergent-

ně směřující k zadnímu okraji hypostomia. Ve velkém filtračním vějíři 64—70 paprsků. V zadním přichycovacím terči 105—120 řad háčků s 15—25 háčky v jedné řadě. Velikost 10 mm.

Kukla: Zámotek hustě předený, s límcem při předním okraji a s okrouhlým ústím. V dýchacích keříčcích po 11—14 vláknech. Hrudní trichomy krátké, jednoduché. Háčkovitě zohýbané trny po stranách konce zadečku rozvětvené. Koncové trny zadečku redukované na nízké hrbolky.



Obr. 80. *Cnephia tredecimata.* (Vysvětlivky viz str. 172.)

Horský krevsající druh, vyvíjející se ve studených, rychle proudících vodách. Doba kuklení a výlet dospělců VIII—IX.

Zeměpisné rozšíření: Skandinávie, Anglie, Francie.

Výskyt v ČSSR: V ČSSR nebyl dosud zjištěn, výskyt možný v horských oblastech, zejména na území Čech.

2. Cnephia danubica Rubcov, 1956

Rubcov, 1956: 331.

Od *C. tredecimata* se liší zejména menšími rozměry těla larvy a 30—32 vlákny v dýchacích keříčcích kukly. Velikost larvy 6—7 mm.

Doba kuklení a výletu dospělců koncem dubna.

Zeměpisné rozšíření: Dosud zjištěn jen v dolním toku Dunaje.

Výskyt v ČSSR: Možný v nížinách Slovenska v okolí Dunaje.

4. rod Greniera Doby et David, 1959

Doby a David, 1959, Compt. Rend. Séances Acad. Sci., 249: 763; Rubcov, 1960—1964: 590.

Typ rodu: *Greniera fabri* Doby et David, 1959

Dospělci: Tykadla 10—11členná. R_s v těsné blízkosti okraje křídla rozvětvený ve dvě kratičké žilky; C ochlupená a současně porostlá dlouhými trny. Kalcipala vyvinuta, pedisulcus naznačen nebo zcela chybí. Pleurální membrána holá. Chodidlové drápky ♀ se zavalitým zoubkem u kořene. Gonosternum ♂ ploché, gonopodity podobného vzhledu jako u rodu *Cnephia*. V parameráeh po několika krátkých trnech. Velikost dospělců okolo 3 mm.

Larva: Postgenální výřez mělký a široký, dosahující nejvýše do 1/3 délky k zadnímu okraji hypostomia. Zuby na předním okraji hypostomia zřetelné; střední zub jednoduchý, kratší než zuby okrajové. Kresba na frontoklypeu pozitivní, skvrna „d" čtvercovitého tvaru. Ve velkém filtračním vějíři 60—65 paprsků. Anální přívěsky jednoduché, ventrální papily vyvinuty. V zadním přichycovacím terči 70—80 řad háčků s 10 háčky v jedné řadě. Velikost okolo 6 mm.

Kukla: Zámotek kapsovitý, řídce předený, s rohovitým výrůstkem uprostřed předního okraje nebo bez něj. V dýchacích keříčcích po 12—22 vláknech. Koncové trny zadečku dobře vyvinuty. Velikost 3 mm.

V rodě byly popsány dosud 4 druhy, jejichž výskyt byl zaznamenán jen z území Evropy. Z nich dva, *Greniera fabri* a *G. sedecimfistulata*, mohou být zjištěny také v ČSSR.

KLÍČ DRUHŮ RODU *GRENIERA*

Dospělci

1 (4) ♀♀
2 (3) Vertikální úhel čela okolo 90° . . . . 1. *G. fabri* (str. 193)
3 (2) Vertikální úhel čela okolo 50° . . . . 2. *G. sedecimfistulata* (str. 194)
4 (1) ♂♂
5 (6) Gonosternum úzké, destičkovité, s dlouhými rohy (obr. 81 A) . . . . 1. *G. fabri* (str. 193)
6 (5) Gonosternum široké (obr. 81 B) . . . . 2. *G. sedecimfistulata* (str. 194)

Kukly

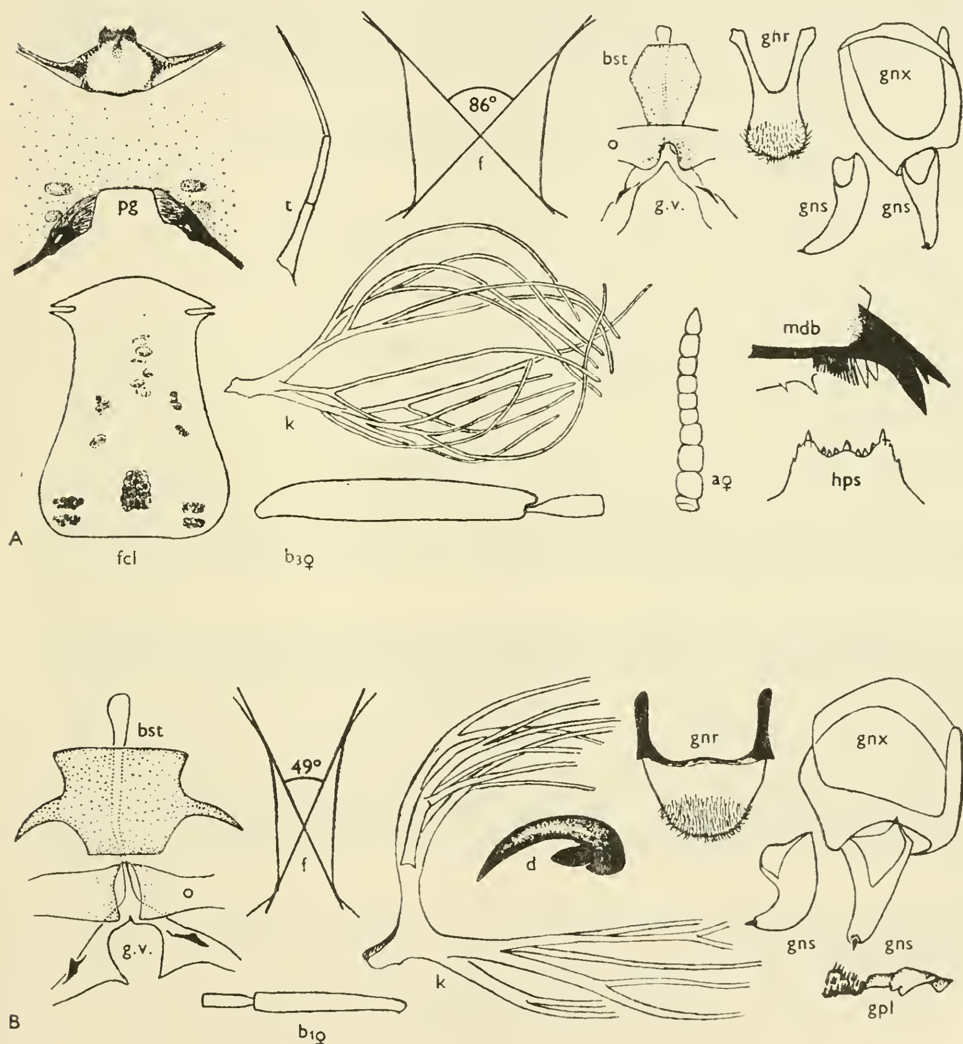
1 (2) Dýchací keříčky se 14 vlákny na 2 společných stvolech . . . . 1. *G. fabri* (str. 193)
2 (1) Dýchací keříčky se 16 vlákny na 3 společných stvolech . . . . 2. *G. sedecimfistulata* (str. 194)

1. **Greniera fabri** Doby et David, 1959

Obr. 70 B, 81 A

Doby a David, 1959, Compt. Rend. Séances Acad. Sci., 249: 763; Rubcov, 1959—1964: 591.

♀: Vertikální úhel čela okolo 90°. Tykadla 10členná. Čelo hustě a dlouze ochlupené. Štít celý černý, bez stříbřitých kreseb, dlouze ochlupený. Chodidlové drápky se zavalitým zoubkem u kořene. Basitarsus₁ dlouhý, cylindrický, basitarsus₃ s kalcipalou, pedisulcus na 2. chodidlovém článku zadní nohy chybí. Nohy celé černé. Větve genitální vidličky několikráte širší než kmen. Štěty polokruhovité. Velikost 3 mm.



Obr. 81. A — *Greniera fabri*, B — *G. sedecimfistulata*. (Vysvětlivky viz str. 172.)

♂: Tykadla 10členná. Gonostyly štíhlé, jen mírně ohnuté, přibližně stejně dlouhé jako zavalité gonocoxity. Gonosternum destičkovité, s dlouhými rohy. Délka těla gonosterna přibližně stejná jako jeho největší šířka. Gonofurka směrem k distálnímu konci zúžená a na konci klíšťkovitě rozeklaná. V paramerách po 4—5 krátkých trnech.

Larva: Kresba na frontoklypeu pozitivní, výrazná, typická krátce obdélníkovitou skvrnou „d". Tykadla nápadně dlouhá, poslední dva články jen o málo tmavší než ostatní. Ve velkém filtračním vějíři 60—65 paprsků. Na vrcholu mandibuly za výběžkem t. p. 3—5 zoubků. Na předním okraji hypostomia jsou nejdelší okrajové zuby. Postgenální výřez mělký, dosahující nejvýše do 1/4 délky k zadnímu okraji hypostomia. Anální přívěsky jednoduché. V zadním přichycovacím terči 70—80 řad háčků asi s 10 háčky v každé řadě. Velikost 6 mm.

Kukla: Zámotek řídce předený, kapsovitý, bez rohovitého výrustku uprostřed předního okraje. V dýchacích keříčcích po 14 vláknech, rozvětvených na 2 společných stvolech. Z horního stvolu vyrůstá 6, z dolního 8 vláken. Hrudní trichomy jednoduché, vlasovitě dlouhé. Koncové trny zadečku mohutné, ostře zašpičatělé. Trny po stranách konce zadečku jednoduché i rozvětvené, hákovitě zohýbané.

Vývojová stadia byla sbírána od konce XII do počátku V v malém potoce v povodí řeky Loiry, severně od Nantes.

Zeměpisné rozšíření: Francie.

Výskyt v ČSSR: Pravděpodobný výskyt v Hercynských pohořích.

2. Greniera sedecimfistulata Zwolski, 1964

Obr. 81 B

Zwolski, 1964, Ann. UMCS Lublin, sec. C, 19: 101; Rubcov, 1959—1964: 592—593.

♀: Tykadla 11členná, vertikální úhel čela okolo 50°. Terminální ploténky větví genitální vidličky trojúhelníkovitého tvaru. Větve vidličky jen asi 2krát širší než kmen. Štěty zřetelně delší než široké. Velikost 3,8 mm.

♂: Gonosternum ploché, jeho tělo širší než dlouhé. V paramerách po 14—15 drobných trnech. Gonostyly kuželovité, klíšťkovitě ohnuté, poněkud zavalitější než u předchozího druhu. Velikost 3,8 mm.

Larva: Nebyla dosud popsána.

Kukla: Zámotek hrubě předený, s dlouhým rohovitým výrůstkem uprostřed předního okraje. V dýchacím keříčku 16 vláken rozvětvených na třech společných stvolech. Z horního stvolu vyrůstá 8 vláken, ze středního 6 a z dolního 2. Koncové trny zadečku dobře vyvinuty. Velikost 4 mm.

Larvy a kukly byly nalezeny v malém lesním potoce u Varšavy. Doba kuklení v V. Sání krve nebylo dosud pozorováno.

Zeměpisné rozšíření: Polsko.

Výskyt v ČSSR: Pravděpodobný výskyt na Moravě a na Slovensku.

Tribus *EUSIMULIINI*

5. rod Eusimulium Roubaud, 1906

Roubaud, 1906, C. R. Acad. Sci. Paris, 194: 519; Enderlein, 1921, Deutsche Tierärztl. Wochenschr., 29: 199 (*Cnetha*, *Nevermannia*); Rubcov, 1956: 376; Knoz, 1965: 22; Zwick, 1974: 85.

Typ rodu: *Simulium latipes* Meigen, 1804

Dospělci: Hlava ♂ přibližně stejně široká jako hruď. Vertikální úhel čela ♀ vždy ostrý. Makadla dlouhá, 3. čl. makadel ♂ užší než u ♀. Hruď převážně tmavě zbarvená, bez výrazných stříbřitých kreseb; jen postscutellum bývá stříbřitě ojíněné. Pleurální membrána vždy holá. R_s nerozvětvený, C a R_1 opatřeny kromě chloupků navíc řadami zavalitých trnů. Basitarsus$_1$ dlouhý, cylindrický. Kalcipala a pedisulcus dobře vyvinuty. Basitarsus$_3$ u ♂ nápadně široký, vždy širší než u ♀. Chodidlové drápky ♀ s velkým zavalitým zoubkem u kořene. V paramerách ♀ po jednom velkém trnu. Velikost 2,5—5,5 mm.

Larva: Frontoklypeus směrem k zadnímu okraji lichoběžníkovitě rozšířený. Kresba na frontoklypeu vždy pozitivní. Ve velkém filtračním vějíři 27—59 paprsků. Tykadla nápadně dlouhá, jejich délka přesahuje délku bazálního stvolu filtračních vějířků. Zbarvení všech článků tykadla stejné, zpravidla světle žluté. Čelistní makadla štíhlá. Postgenální výřez různě hluboký a široký. Na předním okraji hypostomia vyvinuto jen 7 jednoduchých zoubků. V orgánových základech dýchacích keříčků kukly u všech našich zástupců po 4 vláknech. Anální žábry jednoduché nebo rozvětvené. Ventrální papily vždy vyvinuty, dlouze kuželovité, umístěné blízko sebe, často se svými bázemi dotýkají. Velikost 5—11 mm.

Kukla: Zámotek kapsovitý, rozlišený na příkrov a vnitřní pouzdro. Jeho přední okraj bývá někdy vykrojený, jindy je uprostřed protažen v různě utvářený rohovitý výrůstek. Chaetotaxie kukly je charakteristická pro jednotlivé skupiny druhů. V dýchacích keříčcích vždy po 4 vláknech. Zadeček jen slabě sklerotizován; terga a sterna nejsou od ostatní kutikuly odlišitelná. Koncové trny zadečku vždy vyvinuty, někdy však bývají krátké a na vrcholu tupě zakončené. Hákovitě zohýbané trny po stranách konce zadečku chybějí. Velikost 2,5—5,5 mm.

Do rodu náleží asi 100 druhů. Z nich většina žije v horských a podhorských oblastech východní polokoule. Méně druhů je známo ze Severní a Jižní Ameriky. Na území ČSSR bylo zjištěno dosud 17 druhů.

KLÍČ DRUHŮ RODU *EUSIMULIUM*

Dospělci

1 (32) ♀♀

2 (21) Hustota chloupků po celém vnějším povrchu štětů přibližně stejná (skupina *E. latipes*).

3 (8) Bazální kmeny křídlové žilnatiny černě ochlupené.

4 (5) Vertikální úhel čela okolo 85° . . . . 3. *E. crenobium* (str. 205)

5 (4) Vertikální úhel čela měří nejvýše 80°.

6 (7) Vertikální úhel čela okolo 77°, velikost těla 3,5—5,0 mm . . . . 2. *E. costatum* (str. 203)

7 (6) Vertikální úhel čela okolo 70°, velikost těla 2,8—3,5 mm . . . 1. *E. latipes* (str. 200)

8 (3) Alespoň některé chloupky na bazálních kmenech křídlové žilnatiny žluté.

9 (10) Bazální kmeny křídlové žilnatiny porostlé černými i žlutými chloupky . . . . 4. *E. cryophilum* (str. 206)

10 (9) Bazální kmeny křídlové žilnatiny porostlé jen zlatožlutými nebo žlutými chloupky.

11 (12) Dorzální rohy štětů cípovitě protaženy . . . . 5. *E. carpathicum* (str. 208)

12 (11) Dorzální rohy štětů nejsou cípovitě protaženy.

13 (14) Dorzální rohy štětů natolik zaoblené, že dorzální okraj štětů přechází od samého počátku plynulou křivkou v okraj zadní . . . . 6. *E. bertrandi* (str. 210)

14 (13) Dorzální rohy štětů hranaté nebo méně zaoblené, takže alespoň počátek dorzálního okraje je rovný.

15 (16) Poměr délky a šířky basitarsu$_1$ 4,6—5,0 : 1. Vertikální úhel čela 80—82° . . . . 7. *E. codreanui* (str. 211)

16 (15) Poměr délky a šířky basitarsu$_1$ 5,5—6,5 : 1. Vertikální úhel čela zpravidla menší.

17 (18) Délka výšky frontookulárních trojúhelníků v poměru k délce jejich základny přibližně 1 : 1. Štěty obr. 85 B . . . . 8. *E. carthusiense* (str. 213)

18 (17) Délka výšky frontookulárních trojúhelníků v poměru k délce jejich základny 1,6—2,2 : 1. Štěty jiného typu.

19 (20) Vertikální úhel čela okolo 66° . . . . 9. *E. brevidens* (str. 214)

20 (19) Vertikální úhel čela okolo 77° . . . . 10. *E. oligotuberculatum* (str. 215)

21 (2) Při zadním okraji štětu, asi uprostřed nebo v horní polovině vnější plochy stětu, hustěji ochlupená ploška.

22 (25) Poměr délky a šířky basitarsu$_3$ asi 7,5 : 1. Zadní holeně tmavě zbarveny u báze i na vrcholu, jen jejich střední část zůstává světlá (skupina *E. angustitarse*).

23 (24) Bazální kmeny křídlové žilnatiny zpravidla černě ochlupené. Výskyt v okolí pramenišť a horských a podhorských potoků . . . 11. *E. angustitarse* s. l. (str. 217)

24 (23) Bazální kmeny křídlové žilnatiny vždy žlutě ochlupené. Výskyt v rybničních oblastech . . . . 12. *E. latigonium* (str. 219)

25 (22) Poměr délky a šířky basitarsu$_3$ asi 6 : 1. Zadní holeně více než do 1/2 od báze světlé, zbývající část tmavá (skupina *E. aureum*).

26 (27) Vertikální úhel čela okolo 90°. Zadní okraj destiček ovipositoru jen krátce jazykovitě protažen . . . . 16. *E. serbicum* (str. 225)

27 (26) Vertikální úhel čela 70—80°, zadní okraj destiček ovipositoru dlouze jazykovitě protažen.

28 (29) Vertikální úhel čela okolo 73°, výška čela více než 2krát větší než jeho nejmenší šířka . . . . 15. *E. latizonum* (str. 224)

29 (28) Vertikální úhel čela okolo 80°; výška čela méně než 2krát větší než jeho nejmenší šířka.

30 (31) Délka výšky frontookulárních trojúhelníků v poměru k délce jejich základny

přibližně 2 : 1 . . . . 14. *E. securiforme* (str. 223)

31 (30) Délka výšky frontookulárních trojúhelníků v poměru k délce jejich základny 0,5—1,2 : 1 . . . . 13. *E. aureum* (str. 221)

32 (1) ♂♂

33 (55) Tělo gonosterna ploché, někdy s výrazným kýlem v mediánní linii. Gonostyly velké, střevícovitého vzhledu, přibližně stejně dlouhé jako gonocoxity; jejich šířka asi o 1/2 menší než šířka gonocoxitů.

34 (52) Tělo gonosterna bez výrazného kýlu na ventrální straně, jen při zadním okraji mírně prohnuté. Gonofurka rozeklaná až do 1/2 délky od vrcholu (skupina *E. latipes*).

35 (36) Gonostyly zpravidla se dvěma až třemi předvrcholovými trny. 10. sternum obr. 84 . . . . 3. *E. crenobium* (str. 205)

36 (35) Gonostyly vždy jen s jedním předvrcholovým trnem. 10. sternum jiného typu.

37 (38) 10. sternum při předním okraji stopkovitě zúžené, jeho distální část za stopkovitou zúženinou okrouhlého tvaru (obr. 85 B) . . . . . . 8. *E. carthusiense* (str. 213)

38 (37) 10. sternum není stopkovitě zúžené.

39 (42) 10. sternum kratší nebo jen o málo delší než jeho největší šířka při zadním okraji.

40 (41) Gonostyly obr. 89 . . . . 10. *E. oligotuberculatum* (str. 215)

41 (40) Gonostyly obr. 82 . . . . 1. *E. latipes* (str. 200)

42 (39) 10. sternum vždy zřetelně delší než jeho největší šířka při zadním okraji.

43 (44) Velikost 4—5 mm, šířka těla gonosterna asi uprostřed jeho délky jen 1,5krát větší než jeho délka v mediánní linii. Gonostyly o něco delší než gonocoxity (obr. 83) . . . . 2. *E. costatum* (str. 203)

44 (43) Velikost menší než 4 mm, šířka těla gonosterna uprostřed jeho délky 1,6—2,5krát větší než jeho délka v mediánní linii. Gonostyly stejně dlouhé nebo i o něco kratší než gonocoxity.

45 (46) 10. sternum 1,8—2,0krát delší než jeho největší šířka při zadním okraji, zadní okraj těla gonosterna polokruhovitě zakrojený (obr. 85 C) . . . 6. *E. bertrandi* (str. 210)

46 (45) 10. sternum méně než 1,8krát delší než jeho největší šířka při zadním okraji, zadní okraj těla gonosterna zaoblený jen v bočních ohbích.

47 (48) Distální část 10. sterna kosočtverečného obrysu (obr. 87) . . . . 7. *E. codreanui* (str. 211)

48 (47) 10. sternum jiného tvaru.

49 (50) Přední okraj 10. sterna zřetelně širší než největší šířka jeho distální části (obr. 88) . . . . 9. *E. brevidens* (str. 214)

50 (49) 10. sternum obr. 86. Vnější okraj gonostylů lomený (obr. 86) . . . . 5. *E. carpathicum* (str. 208)

51 (50) 10. sternum obr. 85 A. Vnější okraj gonostylů rovný . . . 4. *E. cryophilum* (str. 206)

52 (34) Tělo gonosterna s výrazným kýlem v mediánní linii. Gonofurka pentlicovitá, na konci jen mírně rozšířená, nerozeklaná (skupina *E. angustitarse*).

53 (54) 10. sternum a gonostyly obr. 90 . . . . 11. *E. angustitarse* (str. 217)

54 (53) 10. sternum a gonostyly obr. 91 . . . . 12. *E. latigonium* (str. 219)

55 (33) Gonosternum zespoda úzce klínovitého tvaru. Gonostyly háčkovité, asi 2—3krát delší než mohutné gonocoxity; gonofurka pentlicovitá, na konci nerozeklaná, jen mírně rozšířená (skupina *E. aureum*).

56 (57) Předvrcholový trn gonostylů umístěn terminálně, tělo gonosterna krátké, jen asi 2—2,5krát delší než široké (obr. 92 B) . . . . 16. *E. serbicum* (str. 225)

57 (56) Předvrcholový trn gonostylů umístěn subterminálně; tělo gonosterna nejméně 3krát delší než jeho největší šířka.

58 (59) Tělo gonosterna při pohledu na boční stranu úzké; vrchol gonostylu zaoblený

(obr. 92 A) . . . . 13. *E. aureum* (str. 221)

59 (58) Tělo gonosterna při pohledu z boku jen asi 2krát delší než široké; vrchol gonostylu hranatý.

60 (61) Šířka boční strany těla gonosterna při zadním okraji znatelně větší než při okraji předním; gonostyly obr. 93 . . . . 14. *E. securiforme* (str. 223)

61 (60) Šířka boční strany těla gonosterna při zadním okraji poněkud menší než při okraji předním; gonostyly obr. 92 C . . . . 15. *E. latizonum* (str. 224)

Larvy

1 (8) Frontoklypeální skvrny „d" a „a" dlouze protáhlého tvaru, takže často splývají v souvislý mediánní pruh (obr. 93) (skupina *E. aureum*).

2 (3) Horní okraj postgenálního výřezu konkávně vykrojený (obr. 92 A) . . . . 13. *E. aureum* (str. 221)

3 (2) Horní okraj postgenálního výřezu konvexně vykrojený, rovný nebo v podobě lomeného oblouku.

4 (5) Zbarvení hlavy tmavohnědé, výskyt velmi vzácný . . . 15. *E. latizonum* (str. 224)

5 (4) Zbarvení hlavy světle hnědé až slámově žluté, výskyt častější.

6 (7) Hojný výskyt v rybničních oblastech . . . . 14. *E. securiforme* (str. 223)

7 (6) Výskyt v horských a podhorských potocích . . . . . 16. *E. serbicum* (str. 225)

8 (1) Frontoklypeální skvrny „d" a „a" vždy odděleny, skvrna „d" ve tvaru rovnotsranného nebo rovnoramenného trojúhelníka.

9 (10) Velikost 8—10 mm, anální přívěsky jednoduché, frontoklypeální skvrna „d" ve tvaru rovnostranného trojúhelníka; postgenální výřez mělký, sotva patrný . . . . 2. *E. costatum* (str. 203)

10 (9) Velikost zpravidla menší než 8 mm, anální přívěsky jednoduché nebo rozvětvené, frontoklypeální skvrna „d" ve tvaru různě vysokého rovnoramenného trojúhelníku; postgenální výřez různě hluboký.

11 (14) Anální přívěsky vždy jednoduché, postgenální výřez mělký, dosahující nejvýše do 1/3 délky k zadnímu okraji hypostomia (skupina *E. angustitarse*).

12 (13) Postgenální výřez zřetelný, zasahující asi do 1/5, výjimečně až do 1/3 délky k zadnímu okraji hypostomia, postgenální most s pigmentací ve tvaru písmene H (obr. 91) . . . . 12. *E. latigonium* (str. 219)

13 (12) Postgenální výřez sotva patrný, dosahující nejvýše do 1/6 délky k zadnímu okraji hypostomia, postgenální most bez pigmentace ve tvaru písmene H . . . . 11. *E. angustitarse* (str. 217)

14 (11) Anální přívěsky vždy rozvětvené, postgenální výřez zasahuje do 1/5—3/5 délky k zadnímu okraji hypostomia.

15 (23) Střední zub na předním okraji hypostomia zřetelně delší než zuby okrajové.

16 (19) Postgenální výřez okrouhlý, dosahující nejvýše do 1/2 délky k zadnímu okraji hypostomia.

17 (18) V orgánových základech dýchacího keříčku kukly svírá společný stvol horní dvojice vláken se společným stvolem dolní dvojice přibližně pravý úhel . . . . 5. *E. carpathicum* (str. 208)

18 (17) V orgánových základech dýchacího keříčku kukly svírá společný stvol horní dvojice vláken s dolním svtolem vždy ostrý úhel; horní stvol nápadně vzdutý . . . . 10. *E. oligotuberculatum* (str. 215)

19 (16) Postgenální výřez ve tvaru lomeného oblouku, zasahujícího vrcholem více než do 1/2 délky k zadnímu okraji hypostomia.

20 (21) V orgánových základech dýchacích keříčků kukly vyrůstají ze společného kmene dvě vlákna samostatně a dvě se větví dichotomicky z jeho vrcholu (tab. III d) . . .

. . . . 7. *E. codreanui* (str. 211)

21 (20) Střední zub na předním okraji hypostomia 3—4krát delší než zuby okrajové; základní barva hlavy hnědá . . . . 6. *E. bertrandi* (str. 210)

22 (21) Střední zub na předním okraji hypostomia jen asi 1,5—2,0krát delší než zuby okrajové; základní barva hlavy světle hnědá až slámově žlutá . . . . 8. *E. carthusiense* (str. 213)

23 (15) Střední zub na předním okraji hypostomia není zřetelně delší než zuby okrajové.

24 (27) Postgenální výřez zasahuje nejvýše do 1/5 délky k zadnímu okraji hypostomia.

25 (26) Na vrcholu mandibuly za výběžkem t. p. jediný trnitý zoubek. Větve análních přívěsků málo početné a krátké . . . . 17. *E. angustatum* (str. 226)

26 (25) Za výběžkem t. p. 3—5, nejčastěji 4 trnité zoubky. Větve análních přívěsků početné a přibližně stejně dlouhé jako základní laloky . . . . . 3. *E. crenobium* (str. 205)

27 (24) Postgenální výřez zasahuje do 1/4—1/3 délky k zadnímu okraji hypostomia.

28 (29) Postgenální výřez zasahuje asi do 1/4 délky k zadnímu okraji hypostomia; ve velkém filtračním vějíři 40—50 paprsků . . . . 1. *E. latipes* (str. 200)

29 (28) Postgenální výřez hlubší, ve velkém filtračním vějíři méně než 40 paprsků.

30 (31) Postgenální výřez okrouhlý, zuby na předním okraji hypostomia, zejména zub střední a zuby okrajové jsou štíhlé a dlouhé; ve velkém filtračním vějíři zpravidla 30—39 paprsků . . . . 4. *E. cryophilum* (str. 206)

31 (30) Postgenální výřez zpravidla hranatý, široce obdélníkovitý, zuby hypostomia zavalité, krátké; ve velkém filtračním vějíři 25—30 paprsků . . . 9. *E. brevidens* (str. 214).

Kukly

1 (20) Uprostřed předního okraje zámotku různě dlouhý rohovitý výrůstek.

2 (3) Oba páry dýchacích vláken se větví v rovině kolmé k sagitální. Horní dvojice vláken vyrůstá obloukovitě vzhůru, dolní obloukovitě dolů (tab. III b). Zámotek zpravidla řídce předený . . . . 5. *E. carpathicum* (str. 208)

3 (2) Větvení dýchacích keříčků jiného typu.

4 (13) Hrudní trichomy jednoduché.

5 (10) Horní dvojice dýchacích vláken se větví v rovině sagitální, dolní v rovině kolmé k sagitální. Horní a dolní společný stvol dýchacích vláken svírá téměř pravý úhel a vlákna jsou v dýchacím keříčku široce rozestavena.

6 (7) Společný stvol dolní dvojice vláken zřetelný, zpravidla i o něco delší než stvol horní . . . . 3. *E. crenobium* (str. 205)

7 (6) Společný stvol dolní dvojice vláken krátký, někdy sotva patrný, vždy kratší než stvol horní.

8 (9) Zámotek řídce předený, mezi předivovými vlákny, zejména při předním okraji zámotku, četné otvůrky. Rohovitý výrůstek uprostřed předního okraje zámotku široký a krátký, v některých případech i zcela chybí. . . . . 11. *E. angustitarse* (str. 217)

9 (8) Zámotek hustě předený, bez otvůrků, s dlouhým rohovitým výrůstkem . . . . 12. *E. latigonium* (str. 219)

10 (5) Způsob větvení dýchacích keříčků jiného typu. Dýchací vlákna nejsou tak široce rozestavena a často splývají v dlouhý štětečkovitý útvar.

11 (12) Oba páry dýchacích vláken se větví v sagitální rovině (tab. II f). Hrudní hrbolky řídké, hrudní trichomy relativně krátké . . . . 1. *E. latipes* (str. 200)

12 (11) Dolní dvojice dýchacích vláken se větví v rovině sagitální, horní v rovině kolmé k sagitální, dýchací vlákna dlouhá, štětečkovitě sevřená, hrudní hrbolky hustší, hrudní trichomy nápadně dlouhé . . . . 4. *E. cryophilum* (str. 206)

13 (4) Alespoň některé hrudní trichomy vidličnatě nebo keříčkovitě rozvětvené.

14 (17) Povrch hrudních hrbolků (při zvětšení obj. 45×, ok. 10×) hladký.
15 (16) Hrudní hrbolky velmi řídké, trichomy keříčkovitě větvené. Společný stvol horní dvojice dýchacích vláken silně vzdutý . . . . . 10. *E. oligotuberculatum* (str. 215)
16 (15) Hrudní hrbolky husté, trichomy vidličnatě rozvětvené. Společný stvol horní dvojice dýchacích vláken není vzdutý . . . . 9. *E. brevidens* (str. 214)
17 (14) Povrch hrudních hrbolků bradavčitý, nebo se zavalitými trny.
18 (19) Hrudní hrbolky vysoké, homolovitého tvaru, na povrchu otrněné. Rohovitý výrůstek uprostřed předního okraje zámotku lžicovitého tvaru, příkrov zámotku s dorzálním kýlem . . . . 6. *E. bertrandi* (str. 210)
19 (18) Hrudní hrbolky nízké, polokulovité, s bradavčitým povrchem. Rohovitý výrůstek uprostřed předního okraje zámotku široký a krátký, někdy i chybí . . . . 8. *E. carthusiense* (str. 213)
20 (1) Zámotek bez rohovitého výrůstku.
21 (22) Obrys zámotku okrouhlý. Větvení dýchacích keříčků tab. III d . . . . 7. *E. codreanui* (str. 211)
22 (21) Obrys zámotku vejčitý. Větvení dýchacích keříčků jiného typu.
23 (24) Povrch hrudních hrbolků bradavčitý. Větvení dýchacích keříčků tab. III e . . . . 8. *E. carthusiense* (str. 213)
24 (23) Povrch hrudních hrbolků hladký. Větvení dýchacích keříčků jiného typu.
25 (26) Zámotek řídce předený, s otvůrky mezi předivovými vlákny . . . . 11. *E. angustitarse* (str. 217)
26 (25) Zámotek hustě předený, bez otvůrků mezi předivovými vlákny.
27 (30) Obě dvojice dýchacích vláken se větví v sagitální rovině.
28 (29) Zámotek nápadně velký, 4,5—6,5 mm dlouhý. Dýchací keříček tab. II g . . . . 2. *E. costatum* (str. 203)
29 (28) Zámotek menší, 3,0—4,0 mm dlouhý. Dýchací keříček tab. III f . . . . 9. *E. brevidens* (str. 214)
30 (27) Horní dvojice dýchacích vláken se větví v rovině sagitální, dolní v rovině kolmé k sagitální. Vlákna v keříčku široce rozestavena.
31 (32) Výskyt v alfa až beta mezosaprobních vodách rybničních oblastí . . . . 14. *E. securiforme* (str. 223)
32 (31) Výskyt v oligosaprobních vodách.
33 (34) Výskyt v nižinných prameništích . . . . 15. *E. latizonum* (str. 224)
34 (33) Výskyt v horských a podhorských tocích.
35 (36) Výskyt v horských a podhorských prameništích a potocích . . . . 13. *E. aureum* (str. 221)
36 (35) Výskyt v horských a podhorských říčkách . . . . . 16. *E. serbicum* (str. 225)

1. Eusimulium latipes (Meigen, 1804)

Obr. 59 C, 61 H, 63 C, 64 D b, 65 D, 66 A, 70 A, 82, tab. II f, VII e

Meigen, 1804, Klass., 1: 96 (*Atractocera*); Edwards, 1915: 38 (*Simulium*); Edwards, 1920: 239 (*Simulium*); Puri, 1925b: 352 (*Simulium*); Grenier, 1953: 105 (*Simulium*); Novák, 1956: 230 (*Simulium*); Rubcov, 1956: 426.

♀: Čelo líce a temeno stříbřitě ochlupené. Vertikální úhel čela 62—73°. Tykadla celá tmavá. Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 1,6—2,0 : 1. Smyslový

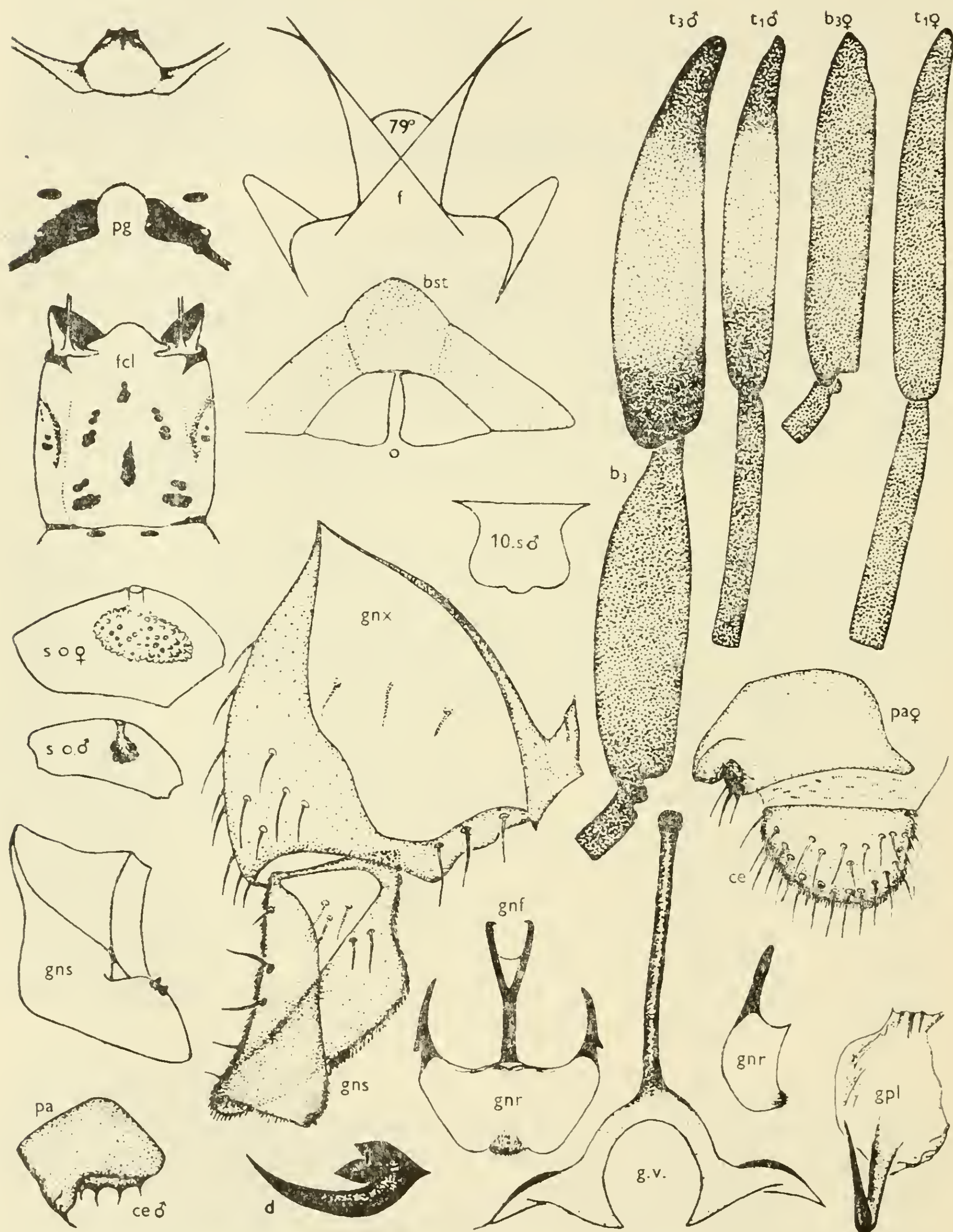
orgán zaujímá 1/2—2/3 délky 3. čl. makadla. Na vnitřním okraji mandibuly 27—35 zoubků, na vnějším 10—13. Na jednom okraji lacinie 14—18, na druhém 10—11 zoubků. Štít a štítek nažloutle ochlupené, postscutellum lysé. Na křídle jsou žilky C a R porostlé chloupky i trny, Sc a R_s jen trny. Na nohách jsou tmavě zbarveny: kyčle, přikyčlí a chodidla celá, stehno asi do 1/2 od distálního vrcholu a holeně do 1/4 od obou vrcholů. Zbývající části světle hnědé až žluté. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ = 7,0—8,0 : 1, $basitarsu_3$ = 6,0—7,0 : 1. Poměr šířky holeně zadní nohy a šířky $basitarsu_3$ = 2 : 1. První abdominální tergum nažloutle ochlupené. Délka kmene genitální vidličky 0,17—0,20 mm. Terminálie obr. 82. Velikost 3,0—4,0 mm.

♂: Poměr délky a šířky 3. čl. makadla asi 2,2—2,5 : 1. Smyslový orgán zaujímá 1/8—1/6 délky 3. čl. makadla. Mandibuly bez trnů nebo zoubků. Vrcholy lacinií porostlé četnými trny. Pronotum a proepisternum stříbřitě ochlupené, praescutum, scutum a scutellum nažloutle až zlatožlutě ochlupené. Postscutellum lysé, stříbřitě ojíněné. Křídlo stejné jako u ♀. Nohy celé tmavé. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ = 7,0—8,0 : 1, $basitarsu_3$ = 3,2—4,0 : 1. Poměr šířky holeně zadní nohy a $basitarsu_3$ = 1 : 1. První abdominální tergum černě ochlupené. Sklerity hypopygia obr. 82. Velikost 3,0—4,0 mm.

Larva: Základní zbarvení hlavy světle hnědé až slámově žluté, u některých populací z horských oblastí tmavohnědé. Kresba na frontoklypeu pozitivní; skvrny „b" umístěny zpravidla blíže k podélné ose frontoklypea než skvrny „c", skvrna „d" ve tvaru protáhlého rovnoramenného trojúhelníka. Postgenální výřez čtvercovitý až okrouhlý, přibližně stejně široký jako hluboký, zasahující asi do 1/4 délky k zadnímu okraji hypostomia. Zuby na předním okraji hypostomia málo vyvinuté, střední zub přibližně stejně dlouhý jako okrajové. Na každé straně hypostomia po 3—5 štětinách. Tykadlo 4článkové, celé světle žluté až světle hnědé, 0,5—0,6 mm dlouhé. Ve velkém filtračním vějíři 40—60 paprsků. Na vrcholu mandibuly je v řadě b. t. 7—10 zoubků, za výběžkem t. p. 2—4 jemné trny. Poměr délky a šířky čelistního makadla = 4 : 1. V pouzdrech základů dýchacího aparátu kukly po 4 vláknech. V zadní přísavce 63—75 řad háčků s 9—14 háčky v jedné řadě. Ventrální papily dlouhé, těsně vedle sebe umístěné; anální přívěsky rozvětvené, na každém ze 3 základních laloků vyrůstá po 7—8 lalůčcích. Velikost 6,0—8,0 mm.

Kukla: Zámotek hustě předený, se štíhlým rohovitým výrůstkem, který je na vrcholu zubatě zaseknutý. Hrudní trichomy kukly jednoduché. Hrudní hrbolky poměrně řídké, oválného obrysu, dosahující průměru 0,003 až 0,008 mm. Oba páry dýchacích vláken se větví v sagitální rovině. Horní společný stvol dýchacích vláken svírá se stvolem dolním vždy ostrý úhel. Trichomy a trny na hřbetní straně 2. abdominálního článku všechny jednoduché. Kon-

cové trny zadečku dobře vyvinuty. Při předních okrajích hřbetní strany 5.—8. abdominálního článku řady mohutných, ostře zašpičatělých šupinovitých trnů.



Obr. 82. *Eusimulium latipes.* (Vysvětlivky viz str. 172.)

Vývoj v horských a podhorských potocích a říčkách s čistou vodou. Během roku se vyvíjejí 2—3 generace. Doba kuklení a výletu dospělců 1. generace od konce III do počátku V, druhé generace v VII—VIII, třetí v IX—X. Přezimují larvy. Krevsající druh.

Zeměpisné rozšíření: Holarktická oblast.

Výskyt v ČSSR: Jeden z nejhojnějších zástupců čeledi, rozšířený po celém území kromě okolí větších nížinných toků.

2. Eusimulium costatum (Friederichs, 1920)

Obr. 58 A, B, D, F, G, H, I, J, 59 D, 61 I, 83, tab. II g, VII f

Friederichs, 1920: 221 (*Simulium*); Grenier, 1953: 104 (*Simulium*); Rubcov, 1956: 446; Novák, 1956: 22; Knoz, 1965: 23.

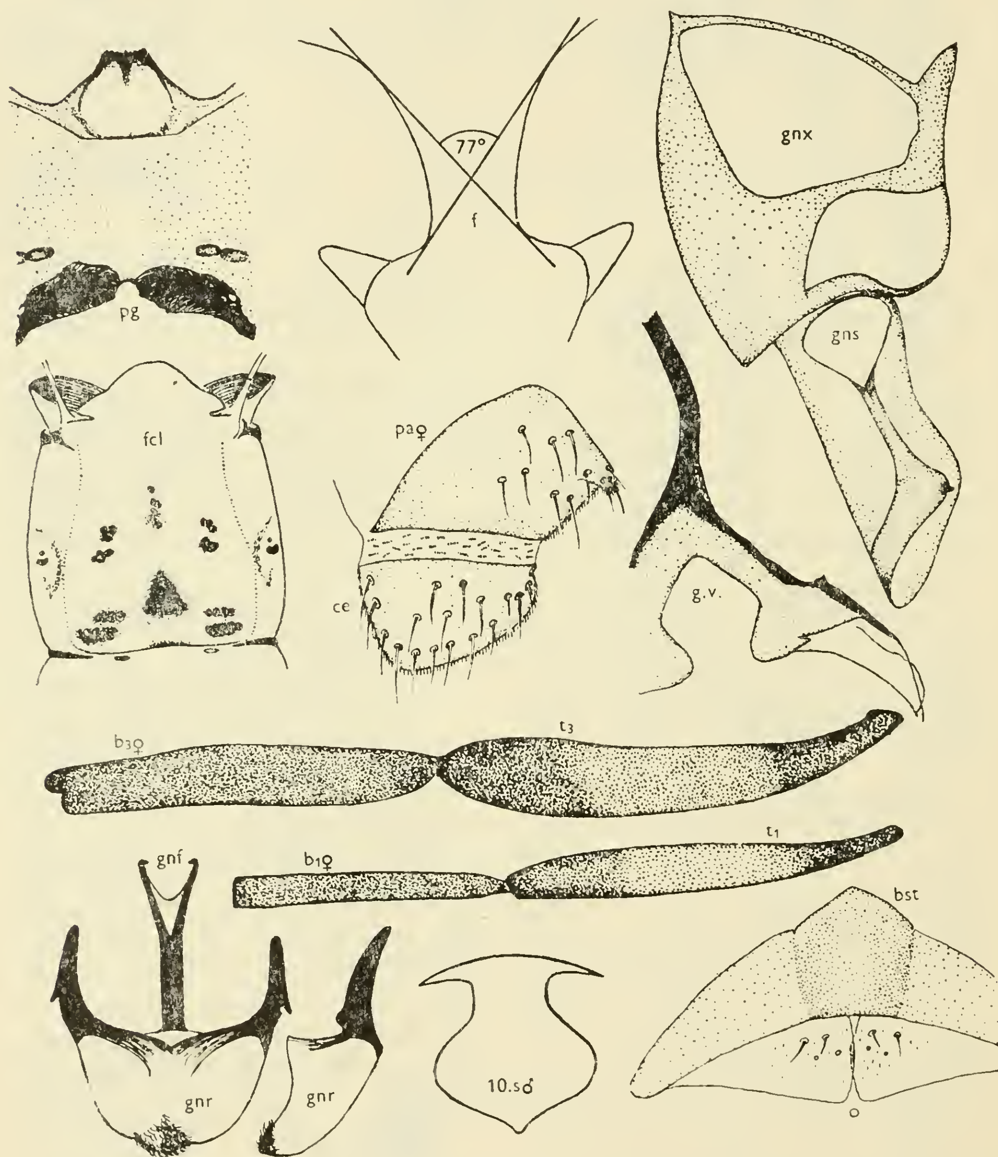
♀: Vertikální úhel čela 76—78°. Poměr délky a šířky 3. článku makadla = 1,5—1,8 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 2/3 délky 3. čl. makadla. Barva ochlupení těla podobná jako u *E. latipes*. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ = = 8,0—8,8 : 1, $basitarsu_3$ = 6,0—7,6 : 1. Poměr šířky holeně zadní nohy k šířce $basitarsu_3$ = 1,4—1,8 : 1. Tergum 1. abdominálního čl. stříbřitě ochlupené. Terminálie obr. 83. Velikost 3,5—4,5 mm.

♂: Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 2,2—2,3 : 1. Smyslový orgán zaujímá 1/5—1/4 délky 3. čl. makadla. Pronotum a proepisternum nažloutle, praescutum a scutum zlatožlutě a scutellum šedivě ochlupené. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ = 8,0—9,0 : 1, $basitarsu_3$ = 4,7—4,8 : 1. Poměr šířky zadní holeně šířky $basitarsu_3$ = 1,2—1,4 : 1. Sklerity hypopygia obr. 83. Velikost 3,5 až 4,5 mm.

Larva: Základní barva hlavy slámově žlutá. Kresba na frontoklypeu pozitivní, výrazná, skvrna „d" zpravidla ve tvaru rovnostranného trojúhelníka. Postgenální výřez zcela mělký a úzký, trojúhelníkovitého nebo čtvercovitého obrysu, zasahující jen asi do 1/9—1/8 délky k zadnímu okraji hypostomia. Zuby na předním okraji hypostomia drobné. Po stranách hypostomia po 5—11 štětinách. Délka tykadla okolo 0,6 mm. Na vrcholu mandibuly v řadě b. t. 8—13 zoubků, za výběžkem t. p. jeden, výjimečně 2 pilovité zoubky. Poměr délky a šířky čelistního makadla = 4,0 : 1. V zadní přísavce 73—89 řad háčků s 10—13 háčky v jedné řadě. Ventrální papily vyvinuty, anální přívěsky jednoduché. Velikost 8—10 mm.

Kukla: Zámotek kapsovitý, bez rohovitého výrůstku. Hrudní trichomy zpravidla jednoduché, jen v ojedinělých případech může být některý rozvětve-

ný. Hrudní hrbolky okrouhlého obrysu, poměrně husté, o průměru 0,004 až 0,008 mm. Dýchací vlákna se větví v sagitální rovině, jejich povrch je porostlý drobnými, tmavě zbarvenými bradavkami. Šupinovité trny vyvinuty při předních okrajích 5. –9. abdominálního článku.



Obr. 83. *Eusimulium costatum.* (Vysvětlivky viz str. 172.)

Vývoj v malých horských a podhorských potocích a prameništích. Počet generací a doba výletu dospělců stejné jako u *E. latipes*. Sání krve nebylo dosud pozorováno.

Zeměpisné rozšíření: Evropa s výjimkou severských zemí.

Výskyt v ČSSR: Na vhodných biotopech běžný na území celého státu.

3. **Eusimulium crenobium** Knoz, 1961

Obr. 59 E, 61 K, 63 D, 84, tab. II h, VII g

Knoz, 1961c: 400; Zwolski, 1963: 180; Rubcov, 1959—1964: 600; Knoz, 1965: 24.

♀: Čelo, líce a temeno stříbřitě ochlupené. Vertikální úhel čela 79—89°. Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 1,5—1,8 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 1/2 délky 3. čl. makadla. Na vnitřním okraji mandibuly 27, na vnějším 12—13 zoubků. Na jednom okraji lacinie 14—16, na druhém 12—13 zoubků. Hruď, křídlo a nohy stejné jako u *E. latipes*. Terminálie obr. 84. Velikost 3,0—4,5 mm.

♂: Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 2,8—3,0 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 1/6 délky 3. čl. makadla. Pronotum a proepisternum stříbřitě, preascutum a scutum bronzově žlutě, scutellum a mesepimeron černě ochlupené. Postscutellum lysé, se stříbřitým náletem. Křídlo a nohy stejně utvářené jako u *E. latipes*. Sklerity hypopygia obr. 84. Gonostyly zpravidla se dvěma, v ojedinělých případech s jedním nebo se třemi předvrcholovými trny. Desáté sternum zřetelně delší než široké. Velikost 3,0—4,2 mm.

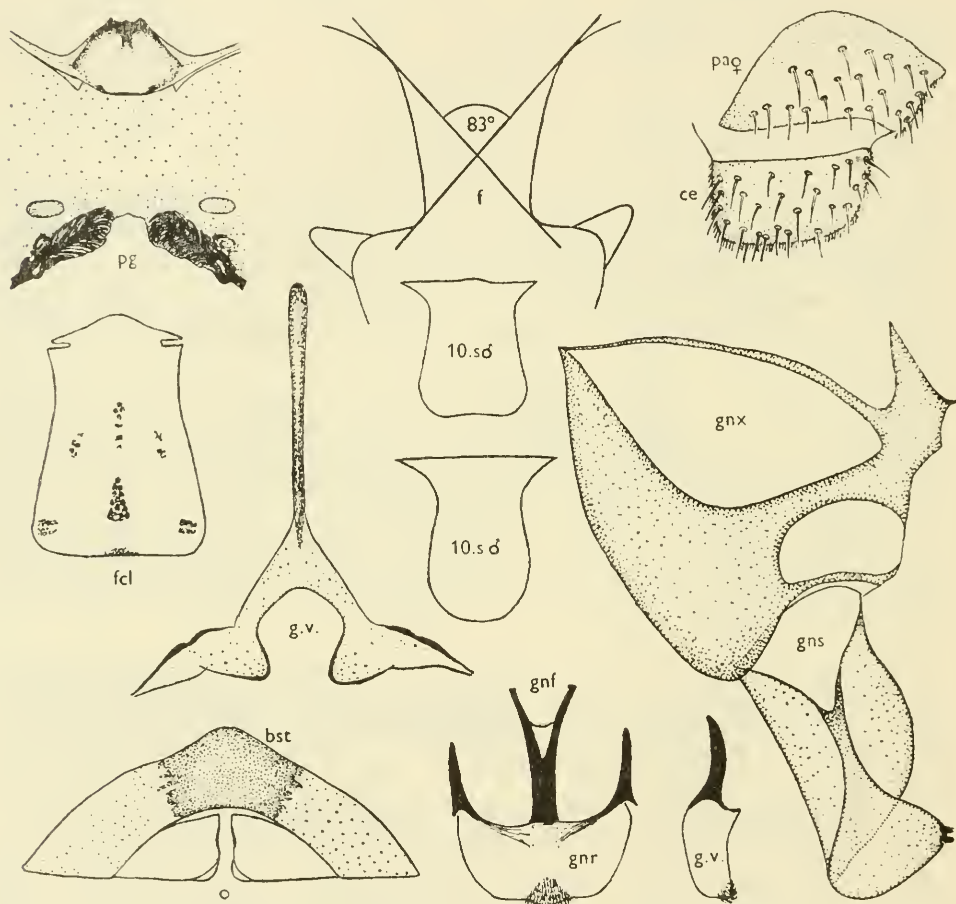
Larva: Základní barva hlavy světle hnědá až hnědá. Kresba na frontoklypeu pozitivní, málo zřetelná. Postgenální výřez mělký, čtvercovitý nebo trojúhelníkovitý, zasahující do 1/7—1/4 délky k zadnímu okraji hypostomia. Počet štětin po stranách hypostomia 4—7. Střední zub hypostomia přibližně stejně dlouhý jako zuby okrajové. Délka tykadla okolo 0,62 mm. Ve velkém filtračním vějíři 32—51 paprsků. Na vrcholu mandibuly v řadě b. t. 12—16, za výběžkem t. p. 3—4 trnité zoubky. V zadní přísavce 62—87 řad háčků s 10—15 háčky v jedné řadě. Anální žábry rozvětvené se 7—8 poměrně dlouhými postranními lalůčky na každém hlavním laloku. Velikost 6,5—8,5 mm.

Kukla: Zámotek hustě předený, s dobře vyvinutým, na konci tupě zašpičatělým rohovitým výrůstkem. Hrudní trichomy jednoduché, hrbolky oválné, poměrně řídké, o průměru 0,003—0,007 mm. Dýchací keříček košatý. Společný stvol horní dvojice dýchacích vláken bývá až o 1/2 kratší než stvol dolní. Vlákna horního páru dýchacího keříčku se větví v rovině sagitální, dolního v rovině kolmé k sagitální. Chaetotaxie zadečku podobná jako u *E. latipes*.

Vývoj výlučně v horských prameništích a v malých potůčcích s čistou, po celý rok chladnou vodou. 2—3 generace do roka s výletem dospělců ve IV—V, VII—VIII a v IX. Larvy poslední generace zčásti přezimují. Sání krve nebylo dosud pozorováno.

Zeměpisné rozšíření: Střední, jižní a západní Evropa.

Výskyt v ČSSR: Běžný druh v horských oblastech nad 600 m n. m. (Jeseníky. Beskydy. Krkonoše, Vysoké a Nízké Tatry aj. pohoří).



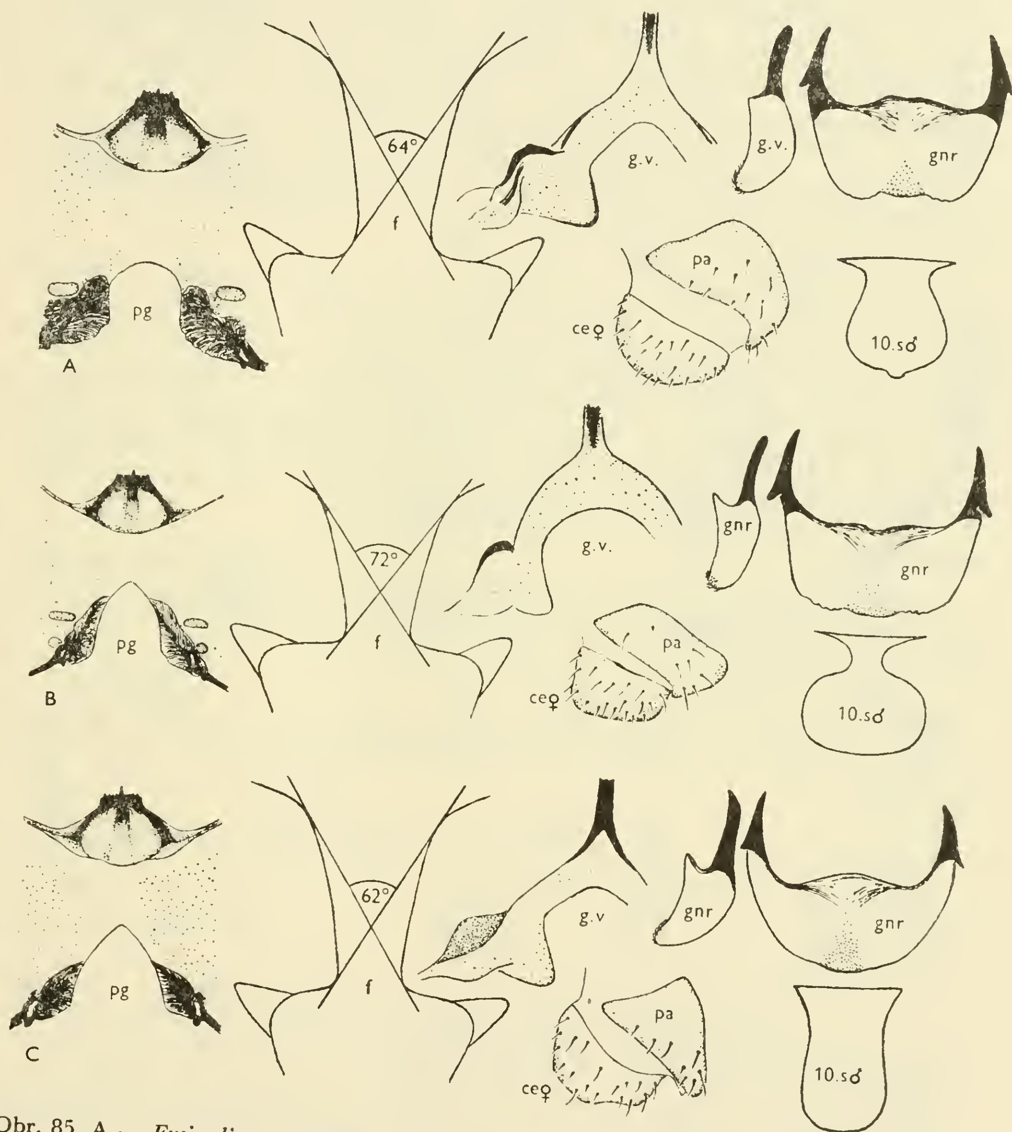
Obr. 84. *Eusimulium crenobium.* (Vysvětlivky viz str. 172.)

4. Eusimulium cryophilum Rubcov, 1959

Obr. 61 J, 64 D, 85 A, tab. III a, VII h

Rubcov, 1959: 54; Rubcov, 1959—1964: 606; *carthusiense* f. *brevicaulis* Dorier et Grenier, 1960—1961, Trav. Lab. Hydr. Pisc. Grenoble, 50—51: 93 (*Simulium*); Knoz, 1961b: 405; Zwolski, 1963b: 121; Knoz, 1965: 24.

♀: Vertikální úhel čela 62–70°. Smyslový orgán zaujímá asi 6/10 délky 3. čl. makadla. Na vnitřním okraji mandibuly 26–27, na vnějším okolo 14 pilovitých zoubků. Na jednom okraji lacinie 15–16, na druhém 11–13 zoubků. Na bazálních kmenech křídlové žilnatiny černé i žluté chloupky. Terminálie obr. 85 A. Velikost 3,0–4,0 mm. V ostatních znacích podobný jako *E. latipes*.



Obr. 85. A — *Eusimulium cryophilum*, B — *E. carthusiense*, C — *E. bertrandi*. (Vysvětlivky viz str. 172.)

♂: Liší se od *E. latipes* v následujících znacích. Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 2,7—2,9 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 1/8 délky 3. čl. makadla. Proepisternum, pronotum a mesepimeron nažloutle, praescutum a scutum zlatožlutě ochlupené. Scutellum a 1. abdominální tergum s dlouhými, tmavě žlutými chloupky. Sklerity hypopygia obr. 85 A. Velikost 3,0—4,0 mm.

Larva: Základní zbarvení hlavy světle hnědé až hnědé. Kresba na frontoklypeu pozitivní, dobře patrná. Postgenální výřez zpravidla okrouhlý, zasahující do 1/4—1/2 délky k zadnímu okraji hypostomia. Zuby na předním okraji hypostomia výrazné, štíhlejší a delší než u předchozích druhů skupiny. Po stranách hypostomia po 4—7 štětinách. Délka tykadla 0,61 mm. Ve velkém filtračním vějíři 30—39, nejčastěji 33 paprsků. Na vrcholu mandibuly v řadě b. t. 7—9 zubů, za výběžkem t. p. zpravidla 4 trnité zoubky. V zadní přísavce 73—89 řad háčků s 11—15 háčky v jedné řadě. Na každém z hlavních laloků análních přívěsků po 6—7 postranních lalůčcích. Velikost 6—8 mm.

Kukla: Předivo zámotku husté, vlákna hrubší než u *E. latipes*. Rohovitý výrůstek na předním okraji zámotku dlouhý, na konci zašpičatělý. Hrudní trichomy vlasovitě dlouhé, vždy jednoduché, hrbolky okrouhlého obrysu, s hladkým povrchem, o průměru 0,005—0,010 mm. Horní dvojice dýchacích vláken se větví v rovině kolmé k sagitální, dvojice dolní v rovině sagitální. Společné stvoly dvojic dýchacích vláken svírají velmi ostrý úhel, takže dýchací keříček má štětečkovitý tvar a je až dvakrát delší než tělo kukly. Chaetotaxie zadečku podobná jako u *E. latipes*. Velikost 3,0—3,7 mm.

Vývoj v menších potocích horských a podhorských oblastí. 2—3 generace do roka s dobou výletu dospělců jako u *E. latipes*. Sání krve obratlovců nebylo dosud pozorováno.

Zeměpisné rozšíření: Evropa.

Výskyt v ČSSR: V horských a podhorských oblastech na výše uvedených biotopech běžný druh.

5. Eusimulium carpathicum Knoz, 1961

Obr. 61 N, 63 F, 64 D c, 86, tab. III b, VII j

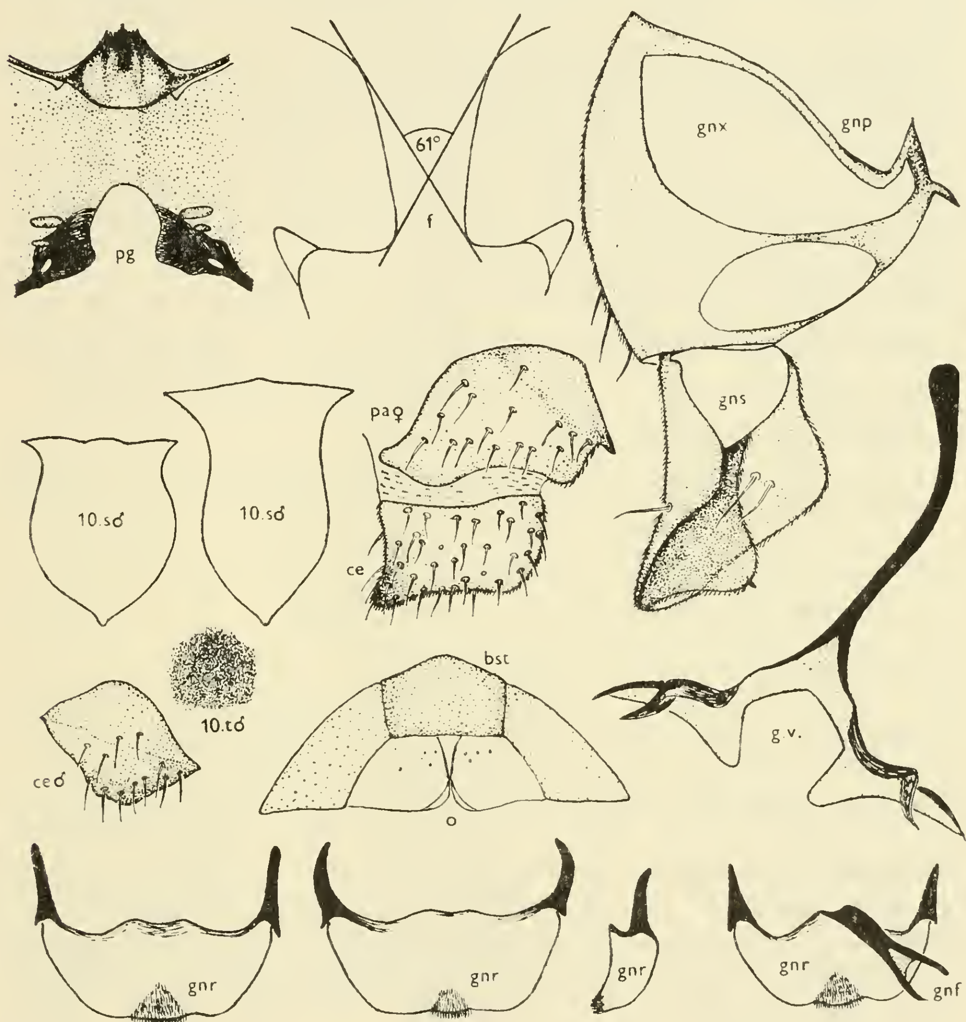
Knoz, 1961: 393; Serra-Tossia, 1962—1963, Trav. lab. hydrob. et pisc. univ. Grenoble, 54—55: 133 (*Simulium*); Zwolski, 1963b: 120; Rubcov, 1959—1964: 599; Knoz, 1965: 26.

Od *E. latipes* se liší v následujících znacích.

♀: Vertikální úhel čela 58—71°. Na jednom okraji lacinie 13—16, na druhém 12—15 zubů. Praescutum a scutum zlatožlutě ochlupené. Bazální kmeny kříd-

lové žilnatiny žlutě ochlupené. Terminálie obr. 86. Ventrální rohy štětů cípovitě protažené. Velikost 3,5 – 4,0 mm.

♂: Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 2,0 – 2,1 : 1. Smyslový orgán zaujímá 1/5 – 1/4 délky 3. čl. makadla. Sklerity hypopygia obr. 86. Velikost 3,7 – 4,0 mm.



Obr. 86. *Eusimulium carpathicum.* (Vysvětlivky viz str. 172.)

Larva: Základní barva hlavy tmavohnědá až černá. Kresba na frontoklypeu pozitivní, na tmavém pozadí špatně zřetelná. Postgenální výřez okrouhlý nebo v podobě lomeného oblouku, dosahující asi do 1/2 délky k zadnímu okraji hypostomia. Po stranách hypostomia po 5 – 9 štětinách. Střední zub na před-

ním okraji hypostomia 2—4krát delší než zuby okrajové. Tykadlo u kořene lehce nahnědlé, jinak světlé, o délce okolo 0,55 mm. Ve velkém filtračním vějíři okolo 33—38 paprsků. Na vrcholu mandibuly v řadě b. t. 8—10 zubů, za výběžkem t. p. 3—5 trnitých zoubků. V zadní přísavce 62—86 řad háčků s 8—13 háčky v jedné řadě. V análních přívěscích po 7—9 dlouhých postranních lalůčcích na každém základním laloku. Velikost 6,0—7,8 mm.

Kukla: Předivo zámotku řídké, z hrubých vláken. Rohovitý výrůstek na předním okraji zámotku bývá zpravidla krátký a nápadně široký. Hrudní trichomy zčásti jednoduché, zčásti vidličnatě větvené, hrbolky řídké, s bradavčitým povrchem. Průměr hrudních hrbolků 0,003—0,010 mm. Společný stvol horní dvojice dýchacích vláken 3—5krát delší než široký, dolní stvol kratší než široký. Oba páry dýchacích vláken se větví v rovinách kolmých k sagitální. Oba páry vláken obloukovitě ohnuté tak, že se svými vrcholy před tělem kukly dotýkají a celý dýchací keříček má kruhovitý tvar. Velikost 3,0—4,0 mm.

Vývoj v horských prameništích a malých potocích. 2—3 generace do roka s výletem dospělců jako u *E. latipes*. Sání krve nebylo dosud pozorováno.

Zeměpisné rozšíření: Evropa.

Výskyt v ČSSR: Šumava, Krušné hory, Krkonoše, Jeseníky, Beskydy, Českomoravská vrchovina, Nízké a Vysoké Tatry.

6. Eusimulium bertrandi (Grenier et Dorier, 1958)

Obr. 64 D d, 65 F, 66 B, 85 C, tab. III c, VII m

Grenier a Dorier, 1958—1959: 1 (*Simulium*); Grenier, 1953: 136 (*Simulium* sp. IV); Rubcov, 1959—1964: 605; Zwolski, 1963b: 160; Rivosecchi, 1963: 128; Knoz, 1965: 27.

♀: První dva články tykadel poněkud světlejší než články následující. Vertikální úhel čela 63—66°. Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 1,6—1,8 : 1. Smyslový orgán zaujímá o něco více než 1/2 délky 3. čl. makadla. Na vnitřním okraji mandibuly 20—24, na vnějším 10—12 zoubků. Na jednom okraji lacinie 13—14, na druhém 9—10 zoubků. Bazální kmeny křídlové žilnatiny světle žlutě ochlupené. Poměr délky a šířky basitarsu$_1$ = 9,5 : 1, basitarsu$_3$ = = 5,5—6,5 : 1. Basitarsus$_3$ asi o 1/5 užší než holeň zadní nohy. Terminálie obr. 85 C. Velikost 3,2—3,6 mm.

♂: Poměr délky a šířky 3. čl. makadla asi 2,0 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 1/5 délky 3. čl. makadla. Bazální kmeny křídlové žilnatiny černě ochlupené. Poměr délky a šířky basitarsu$_1$ 8,0—10,0 : 1, basitarsu$_3$ 4,0—4,2 : 1. Basitarsus$_3$ stejně široký jako holeň zadní nohy. Sklerity hypopygia obr. 85 C. Velikost 3,2—3,5 mm.

Larva: Základní barva hlavy hnědá až tmavohnědá. Kresba na frontoklypeu pozitivní, na tmavém pozadí nezřetelná. Postgenální výřez v podobě lomeného oblouku, zasahující více než do 1/2 délky k zadnímu okraji hypostomia. Po stranách hypostomia po 4—7 štětinách. Střední zub na předním okraji hypostomia 3—5krát delší než zuby okrajové. Tykadlo celé hnědé, okolo 0,44 mm dlouhé. Ve velkém filtračním vějíři 30—39 paprsků. Na vrcholu mandibuly je v řadě b. t. 7—10 trnů, za výběžkem t. p. 3—4 trnité zoubky. V zadní přísavce 67—83 řad háčků s 9—14 háčky v jedné řadě. Po stranách základních laloků análních přívěsků vyrůstá po 10—12 lalůčcích. Velikost 6,0—7,5 mm.

Kukla: Zámotek hustě předený, s mohutným rohovitým výrůstkem lžicovitého tvaru. Na hřbetní straně zámotku výrazný mediánní kýl. Hrudní trichomy keříčkovitě rozvětvené, hrbolky vysoké, homolovitého tvaru, s četnými zavalitými trny na povrchu. Průměr hrudních hrbolků 0,012—0,032, výška 0,028—0,050 mm. Dvojice dýchacích vláken se větví v rovinách šikmých k rovině sagitální, dýchací keříček štětečkovitého vzhledu. Chaety na hřbetní straně 2. abdominálního článku vidličnatě větvené.

Vývoj v nejprudších úsecích horských bystřin ve výškách od 500 m. Jediná jarní generace do roka, doba kuklení a výlet dospělců v V—VI, ve vyšších polohách v VII. Sání krve nebylo dosud pozorováno.

Zeměpisné rozšíření: Střední a jižní Evropa.

Výskyt v ČSSR: Šumava, Krušné hory, Krkonoše, Jeseníky, Beskydy, Nízké a Vysoké Tatry.

7. **Eusimulium codreanui** Serban, 1958

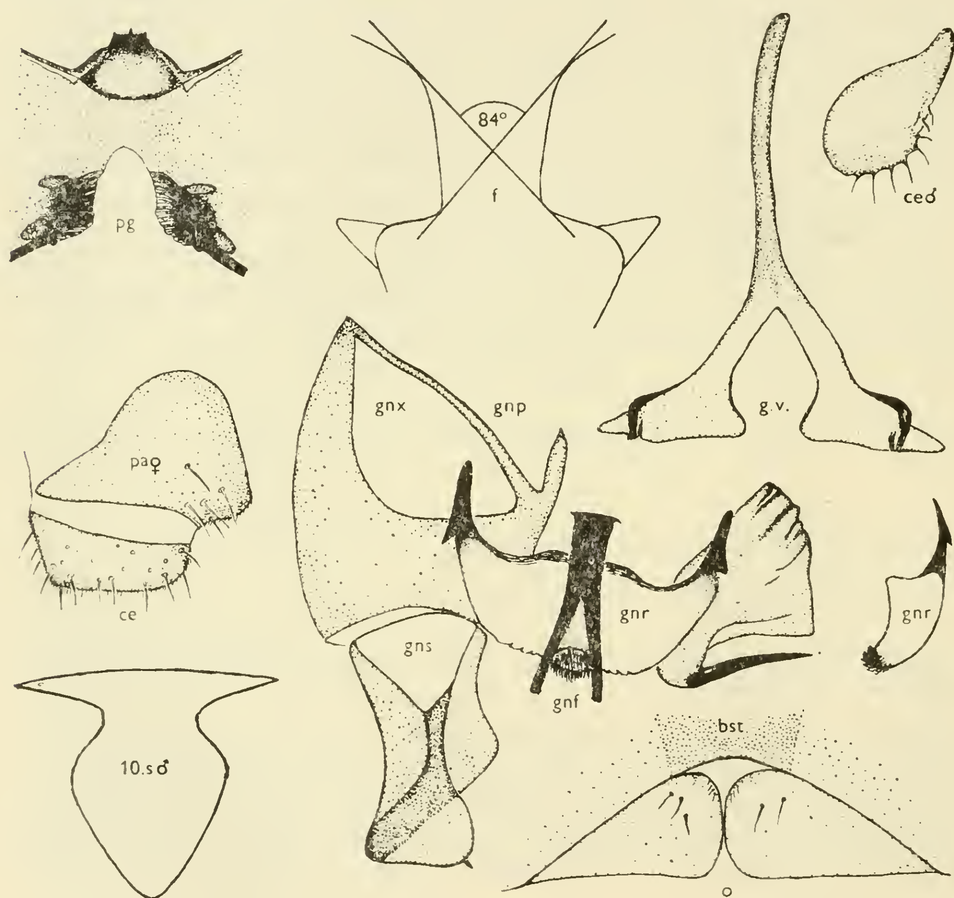
Obr. 61 M, 87, tab. III d, VII l

Serban, 1958, Arch. Inst. Pasteur d'Algérie, 36: 184; Zwolski, 1963a: 692; Rubcov, 1959—1964: 351; Knoz, 1965: 26.

♀: Vertikální úhel čela 80—82°. Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 1,5 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 2/3 délky 3. čl. makadla. Na vnitřním okraji mandibuly 23, na vnějším 10 zubů. Na jednom okraji lacinie 13, na druhém 15 zoubků. Bazální kmeny křídlové žilnatiny a celá hruď žlutě ochlupené. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ 9 : 1, $basitarsu_3$ 4,6—5,0 : 1. Terminálie obr. 87. Velikost 3,2—3,7 mm.

♂: Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 3,0 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 1/7—1/6 délky 3. čl. makadla. Bazální kmeny křídlové žilnatiny žlutě ochlupené. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ 11 : 1, $basitarsu_3$ 4 : 1. $Basitarsus_3$ přibližně stejně široký jako holeň zadní nohy. Sklerity hypopygia obr. 87. Velikost 3,7 mm.

Larva: Základní barva hlavy světle hnědá. Kresba na frontoklypeu pozitivní, zřetelná. Postgenální výřez v podobě lomeného oblouku, dosahující více než do 1/2 délky k zadnímu okraji hypostomia. Po stranách hypostomia po 3—5 štětinách. Střední zub na předním okraji hypostomia 2—3krát delší než zuby okrajové. Délka tykadla 0,43 mm. Ve velkém filtračním vějíři 28—34 paprsků. Na vrcholu mandibuly v řadě b. t. 8—10 zubů, za výběžkem t. p. 3—4 trnité zoubky. V zadní přísavce 74—78 řad háčků s 9—12 háčky v jedné řadě. Anální přívěsky rozvětvené, na každém hlavním laloku po 10 postranních lalůčcích. Velikost 6,0—6,5 mm.



Obr. 87. *Eusimulium codreanui.* (Vysvětlivky viz str. 172.)

Kukla: Zámotek hustě předený, jeho přední okraj bez rohovitého výrůstku, hluboko vykrojený, takže hlava i část hrudi kukly zůstávají obnaženy. Půdorys zámotku kruhovitý. Některé hrudní trichomy jednoduché, jiné vidličnatě rozvětvené. Hrudní hrbolky okrouhlé, s bradavčitým povrchem, o průměru

0,004 – 0,012 mm. Vlákna dýchacího keříčku vyrůstají přímo z jeho základního kmene, který je mnohonásobně delší než u ostatních zástupců rodu. Nejblíže kořene základního kmene vyrůstá nejníže umístěné vlákno, blíže k jeho vrcholu vlákno nejvýše umístěné a zbývající dvě vlákna, umístěná ve středu keříčku, vznikají dichotomickým větvením vrcholu základního kmene. Chaetotaxie zadečku podobná jako u *E. latipes*.

Vývoj v horských bystřinách a říčkách. Jediná generace do roka, doba kuklení a výlet dospělců ve druhé polovině V a VI. Sání krve nebylo dosud zjištěno.

Zeměpisné rozšíření: Střední a jižní Evropa (Rumunsko, Jugoslávie, Polsko, ČSSR).

Výskyt v ČSSR: Dosud zjištěn jen ve vyšších polohách karpatských pohoří.

8. **Eusimulium carthusiense** (Grenier et Dorier, 1958)

Obr. 63 E, 65 E, 85 B, tab. III e, VII k

Grenier a Dorier, 1958, Trav. lab. hydr. pisc. Grenoble, 40—41: 14 *(Simulium)*; Rubcov, 1959—1964: 604; Zwolski, 1963: 181; Knoz, 1965: 27.

♀: Vertikální úhel čela 66 – 77°. Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 2 : 1. Smyslový orgán zaujímá více než 1/2 délky 3. čl. makadla. Na vnitřním okraji mandibuly 23, na vnějším 10 zoubků. Na jednom konci lacinie 13, na druhém 12 zoubků. Barva chloupků na všech hrudních skleritech světle žlutá. Bazální kmeny křídlové žilnatiny žlutě ochlupené. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ 9 : 1, $basitarsu_3$ 6,5 : 1. $Basitarsus_3$ zřetelně užší než holeň zadní nohy. Terminálie obr. 85 B. Velikost 3,0 – 3,4 mm.

♂: Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 2,8 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 1/7 – 1/6 délky 3. čl. makadla. Scutum a scutellum nažloutle ochlupené. Postscutellum lysé, stříbřitě ojíněné. Bazální kmeny křídlové žilnatiny žlutě ochlupené. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ 11,0 : 1, $basitarsu_3$ 3,0 : 1. $Basitarsus_3$ stejně široký nebo jen o málo širší než holeň zadní nohy. Sklerity hypopygia obr. 85 B. Velikost 3,25 mm.

Larva: Velmi podobná *E. codreanui*. Spolehlivé rozlišení je možné jen na základě orgánových základů dýchacích keříčků kukly, které se u *E. carthusiense* větví ve dvojice vláken na dvou společných stvolech, vyrůstajících z krátkého základního kmene. Velikost 6,0 – 7,0 mm.

Kukla: Zámotek hustě předený s krátkým, u kořene širokým rohovitým výrůstkem, který může v některých případech i zcela chybět. Hrudní trichomy

jednoduché, vidličnatě i keříčkovitě větvené, hrbolky jako u *E. codreanui*, o průměru 0,006—0,012 mm. Společný stvol horní dvojice dýchacích vláken mírně vzdutý, asi 2krát silnější než stvol dolní. Oba páry dýchacích vláken se větví v sagitální rovině. Chaety při zadním okraji hřbetní strany 2. abdominálního článku dvojitě i trojitě větvené.

Vývoj v horských bystřinách a říčkách. Jediná generace do roka. Doba kuklení a výlet dospělců v V a VI. Sání krve nebylo pozorováno.

Zeměpisné rozšíření: Střední a jižní Evropa.

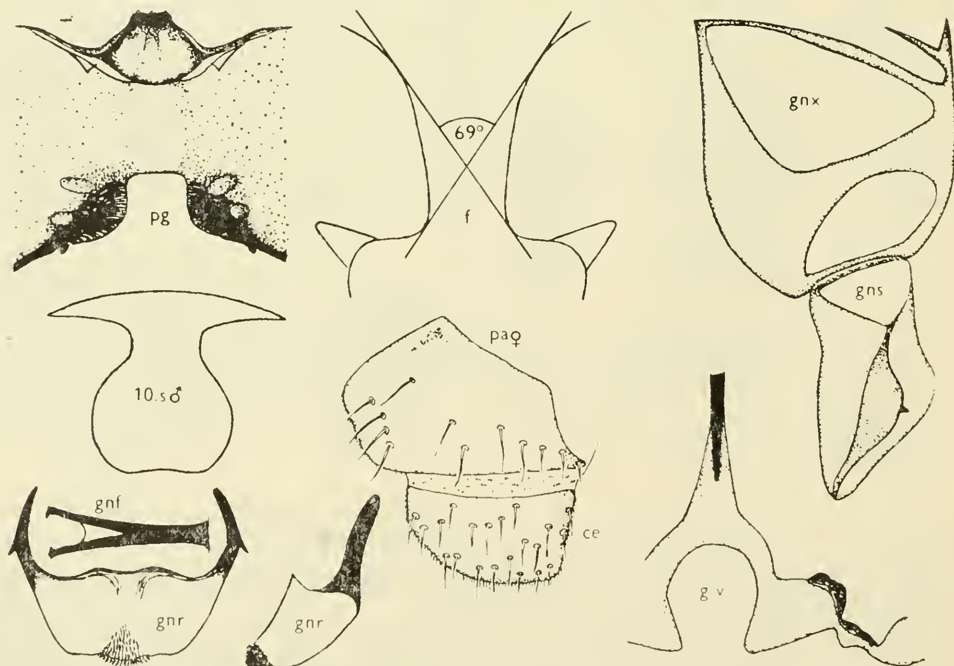
Výskyt v ČSSR: Jeseníky, Beskydy, Nízké a Vysoké Tatry.

9. Eusimulium brevidens Rubcov, 1956

Obr. 61 L, 64 D e, 88, tab. III f, VII i

Rubcov, 1956: 460; Rubcov, 1959—1964: 606; Knoz, 1961b: 405; Zwolski, 1963b: 121.

♀: Vertikální úhel čela 62—70°. Bazální kmeny křídlové žilnatiny žlutě ochlupené. Terminálie obr. 88. V ostatních znacích stejná jako *E. latipes*. Velikost 3,2—3,5 mm.



Obr. 88. *Eusimulium brevidens*. (Vysvětlivky viz str. 172.)

♂: Liší se od *E. latipes* jen v utváření některých skleritů hypopygia (srov. obr. 82 a 88). Velikost 3,5—4,0 mm.

Larva: Základní barva hlavy hnědá až tmavohnědá. Kresba na frontoklypeu pozitivní, na tmavém pozadí málo výrazná. Skvrna „d" poměrně krátká, jen 1,5—2,0krát delší než její největší šířka. Postgenální výřez zpravidla čtvercovitého nebo obdélníkovitého obrysu, zasahující asi do 2/5—1/2 délky k zadnímu okraji hypostomia. Po stranách hypostomia po 4—6 štětinách. Střední zub na předním okraji hypostomia přibližně stejně dlouhý jako zuby okrajové. Okrajové zuby hypostomia poměrně krátké, zavalité. Délka tykadla okolo 0,54 mm. Ve velkém filtračním vějíři 25—35 paprsků. Na vrcholu mandibuly v řadě b. t. 6—10 zoubků, za výběžkem t. p. 2—4 zoubky. V zadní přísavce 74—64 řad háčků s 10—15 háčky v jedné řadě. Anální přívěsky rozvětvené, se 7—9 lalůčky na každém hlavním laloku. Velikost 7,0—7,5 mm.

Kukla: Zámotek hustě předený. Rohovitý výrůstek uprostřed předního okraje zámotku buď zcela chybí, nebo jen velmi krátký a široký. Hrudní trichomy zpravidla všechny vidličnatě větvené, hrbolky okrouhlého obrysu, poměrně husté, o průměru 0,004—0,009 mm. Oba páry dýchacích vláken se větví v rovině sagitální. Asi v 1/3 délky se všechna vlákna ohýbají ventrálně a stranou od osy těla kukly. Chaetotaxie zadečku obdobná jako u *E. latipes.* Velikost 2,7—3,5 mm.

Vývoj na podobných biotopech jako u *E. costatum,* avšak výskyt vzácnější. Sání krve nebylo dosud pozorováno. Patrně 2—3 generace do roka s výletem dospělců III—VI, VII—VIII, IX—X. Část larev podzimní generace přezimuje.

Zeměpisné rozšíření: Střední a jižní Evropa.

Výskyt v ČSSR: V horských a podhorských oblastech po celém území státu.

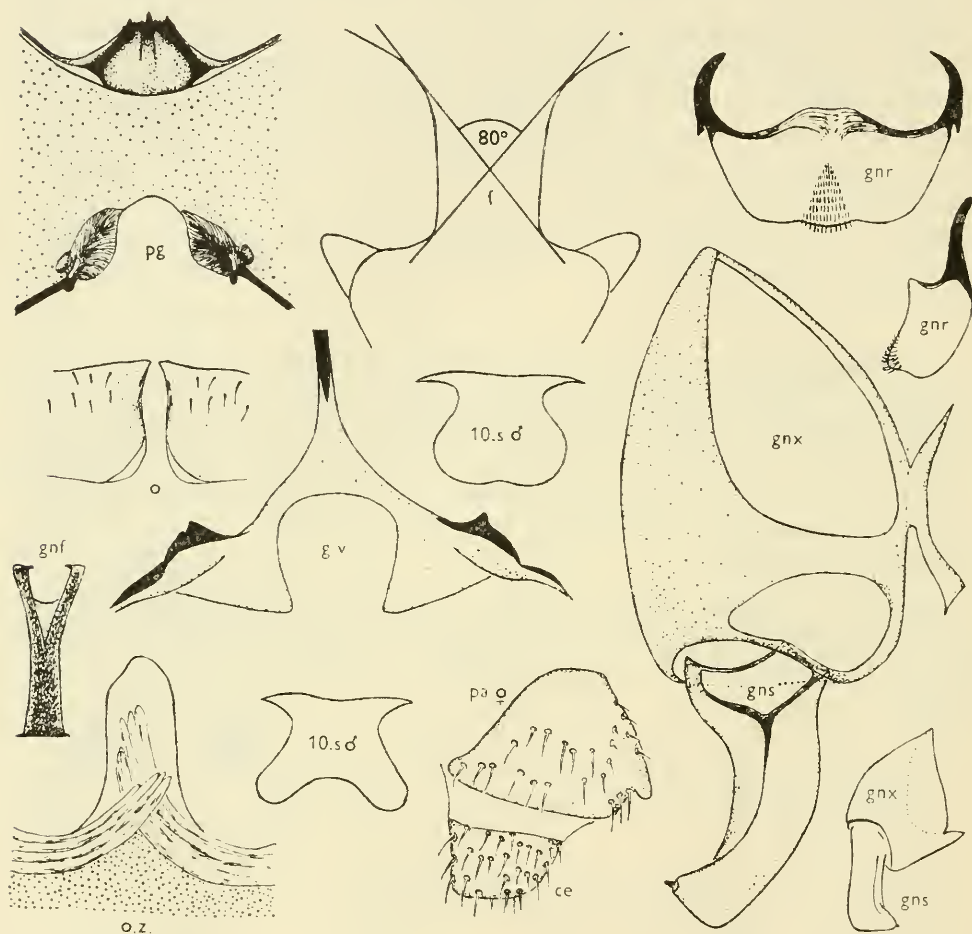
10. Eusimulium oligotuberculatum Knoz, 1965

Obr. 64 D f, 89, tab. III g, VII n

Knoz, 1965: 28; Knoz, 1963a: 200 (*carthusiense*).

♀: Vertikální úhel čela 74—76°. Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 2,2 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 1/2 délky 3. čl. makadla. Na vnitřním okraji mandibuly 26, na vnějším 14 zoubků. Na jednom okraji lacinie 15—18, na druhém 11—14 zoubků. Bazální kmeny křídlové žilnatiny žlutě ochlupené. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ 8,0 : 1. Terminálie viz obr. 89. Velikost 3,2—4,2 mm.

♂: Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 3,7 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 1/5 délky 3. čl. makadla. Bazální kmeny křídlové žilnatiny tmavě ochlupené. Poměr délky a šířky basitarsu$_1$ 9 : 1. Terminálie obr. 89. Velikost 3,2—4,2 mm.



Obr. 89. *Eusimulium oligotuberculatum.* (Vysvětlivky viz str. 172.)

Larva: Základní barva hlavy hnědá. Kresba na frontoklypeu málo výrazná, pozitivní. Postgenální výřez zasahuje o něco více než do 1/3 délky k zadnímu okraji hypostomia. Střední zub na předním okraji hypostomia asi 3krát delší než zuby okrajové. Po stranách hypostomia po 6—7 štětinách. Délka tykadla 0,55 mm. Ve velkém filtračním vějíři okolo 34 paprsků. Na vrcholu mandibuly v řadě b. t. 11 zoubků, za výběžkem t. p. 4 trnité zoubky.

V zadní přísavce 69 řad háčků s 10—11 háčky v jedné řadě. Anální přívěsky nebyly popsány. Velikost 7,2 mm.*)

Kukla: Zámotek hustě předený, s nápadně dlouhým rohovitým výrůstkem; vrchol rohovitého výrůstku ohnutý ventrálním směrem. Hrudní trichomy keříčkovitě rozvětvené, hrbolky velmi řídké, jen ojedinělé, o průměru 0,006 až 0,008 mm, s hladkým povrchem. Mezi dýchacími keříčky jsou na povrchu hrudi patrna nepravidelná políčka jako u kukel *P. rufipes*. Horní společný stvol dýchacích vláken a bazální část nejvýše umístěného vlákna se větví v rovině kolmé k sagitální, dolní v rovině sagitální. Celý dýchací keříček je štětečkovitě sevřený a ohnutý ventrálním směrem. Chaety na hřbetní straně zadního okraje 2. abdominálního článku většinou jednoduché, ojediněle dvojitě větvené. Jinak chaetotaxie zadečku podobná jako u *E. latipes*. Velikost 3,2 až 4,2 mm.

Vývoj výlučně v nejprudších úsecích horských bystřin, ve výškách nad 1000 m. Sání krve nebylo dosud pozorováno. Patrně jediná generace do roka s dobou kuklení a výletu dospělců v V—VI.

Zeměpisné rozšíření: Mimo území ČSSR nebyl dosud nalezen.

Výskyt v ČSSR: Vysoké Tatry, Tomanova dolina, 1400 m n. m., 15. VI. 1960; Jeseníky, potok Volárka, 1200 m n. m., 30. V. 1959.

11. Eusimulium angustitarse (Lundström, 1911)

Obr. 66 C, 90, tab. VII o

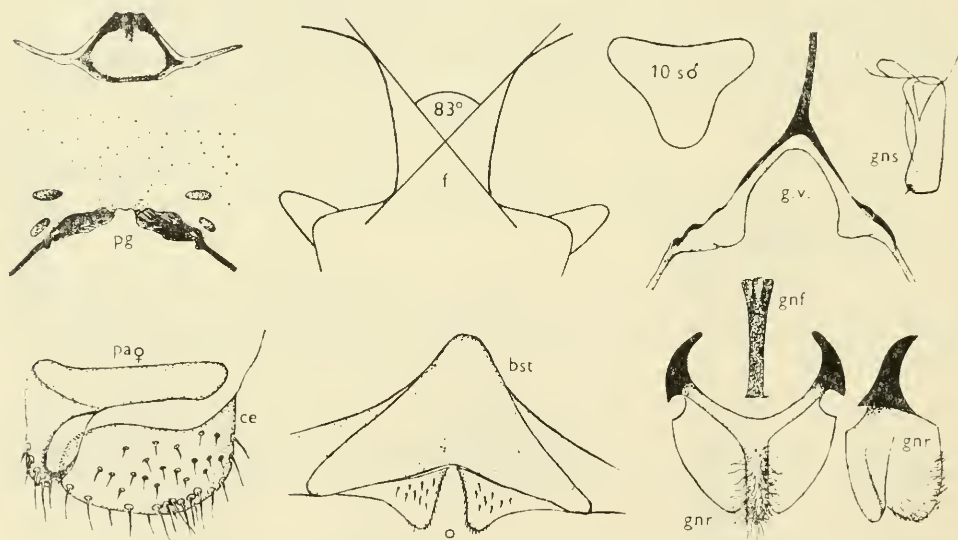
Lundström, 1911: 22 (*Melusina*); Grenier, 1953: 107 (*Simulium*); Rubcov, 1956: 489; Novák, 1956: 230 (*Simulium*); Zwolski, 1959: 236; Rubcov, 1959—1964: 489; Knoz, 1965: 30; Zwick, 1974: 88.

♀: Čelo a líce stříbřitě ochlupené. Vertikální úhel čela 85—88°. První a druhý článek tykadla světleji zbarvený než články následující. Smyslový orgán zaujímá asi 1/2 délky 3. čl. makadla. Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 1,4 až 1,5 : 1. Na vnitřním okraji mandibuly okolo 20 zoubků, vnější okraj bezzubý. Na jednom okraji lacinie 8—9, na druhém 14—16 zoubků. Ochlupení hrudi jednotné — stříbřité chloupky s nažloutlým odstínem. Postscutellum lysé, stříbřitě ojíněné. Bazální kmeny křídlové žilnatiny žlutě ochlupené. Nohy tmavohnědé, jen holeně uprostřed a stehna asi do 3/4 délky světle hnědé.

* Uvedený popis se vztahuje na jedinou larvu, která byla nalezena na lokalitě Tomanova dolina spolu s větším počtem kukel *E. oligotuberculatum*. Příslušnost larvy k tomuto druhu je problematická, uvážíme-li, že se jedná o larvu nevyzrálou a že existuje značná morfologická homogenita larválních stádií skupiny *E. latipes*.

Chodidlové drápky se zavalitým zoubkem u kořene. Poměr délky a šířky basitarsu$_1$ 8 : 1, basitarsu$_3$ 7 : 1. Basitarsus$_3$ asi o 1/3 užší než holeň zadní nohy. Terminálie obr. 90. Velikost 3,0—4,0 mm.

♂: Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 2,0—2,5 : 1. Smyslový orgán zaujímá 1/6—1/5 délky 3. čl. makadla. Barva ochlupení hrudi značně proměnlivá, často i u jedinců z jednoho sběru. Nejčastější způsob ochlupení: pronotum, praescutum a scutum stříbřitě, scutellum tmavě ochlupené. Základní barva štítu sametově černá, se třemi podélnými, stříbřitě šedými pruhy. Bazální kmeny křídlové žilnatiny černě ochlupené. Jindy bývá ochlupení hrudi převážně zlatožluté a šedé pruhy na štítě chybějí. Nohy zbarveny vždy celé tmavohnědě až černě. Poměr délky a šířky basitarsu$_1$ 10 : 1, basitarsu$_3$ 5,0 : 1. Basitarsus$_3$ asi o 1/3 užší než holeň. Tergum 1. abdominálního článku tmavě nebo zlatožlutě ochlupené. Sklerity hypopygia obr. 90. Od *E. latipes* se liší zejména vysokým kýlem na ventrální straně těla gonosterna, pentlicovitou, na konci nerozeklanou gonofurkou, trojúhelníkovitým 10. sternem. Gonostyly užší. Velikost 3,0—4,0 mm.



Obr. 90. *Eusimulium angustitarse*. (Vysvětlivky viz str. 172.)

Larva: Základní barva hlavy světle žlutá. Kresba na frontoklypeu pozitivní, výrazná. Skvrna „d" ve tvaru rovnoramenného trojúhelníku o výšce asi 2,0—2,5krát větší než jeho základna. Postgenální výřez zcela mělký, podobný jako u *E. costatum*, zasahující nejvýše do 1/7 délky k zadnímu okraji hypostomia, někdy jen ztěží patrný. Střední zub na předním okraji hypostomia přibližně stejně dlouhý jako zuby okrajové. Všechny zuby hypostomia poměrně

drobné. Po stranách hypostomia po 4—7 štětinách. Délka tykadla 0,57 mm, barva světle žlutá. Ve velkém filtračním vějíři 41—48 paprsků. Na vrcholu mandibuly v řadě b. t. 10—12 zoubků, za výběžkem t. p. 1 trnitý zoubek. V zadní přísavce 70—99 řad háčků, s 10—15 háčky v jedné řadě. Anální přívěsky jednoduché, ventrální papily jako u *E. latipes.* Velikost 7,0—8,5 mm.

Kukla: Zámotek kapsovitý, řídce předený, s četnými otvůrky. Rohovitý výrůstek při předním okraji zámotku buď zcela chybí, nebo je jen krátký, s nerovnými okraji. Hrudní trichomy vždy jednoduché, hrbolky husté, s hladkým povrchem, o průměru 0,003—0,005 mm. Horní dvojice dýchacích vláken se větví v rovině sagitální, dolní v rovině kolmé k sagitální. Bazální části nejvýše a nejníže umístěného vlákna svírají přibližně pravý úhel, takže celý keříček je košatě rozvětvený. Vnější hákovité trny na ventrální straně 7. abdominálního čl. bývají někdy dvojitě větvené. Jinak chaetotaxie zadečku stejná jako u *E. latipes.*

Vývoj v menších tocích s pomalým proudem vody (meliorační stružky, luční potoky apod.), většinou ve vyšších polohách od 300 m, 2—3 generace do roka (III—IV, VII—VIII, IX—X). Krevsající, ornitofilní druh.

Zeměpisné rozšíření: Palearktická oblast.

Výskyt v ČSSR: Na výše uvedených biotopech běžný na území celého státu. V důsledku značných nároků na čistotu vody jsou však v posledních letech jeho nálezy řidší než dříve.

12. Eusimulium latigonium Rubcov, 1956

Obr. 59 F, 91, tab. VII p

Rubcov, 1956: 830; Rubcov, 1959—1964: 355; Knoz, 1965: 30; Zwick, 1974: 93.

Od *E. angustitarse* se liší jen v následujících znacích.

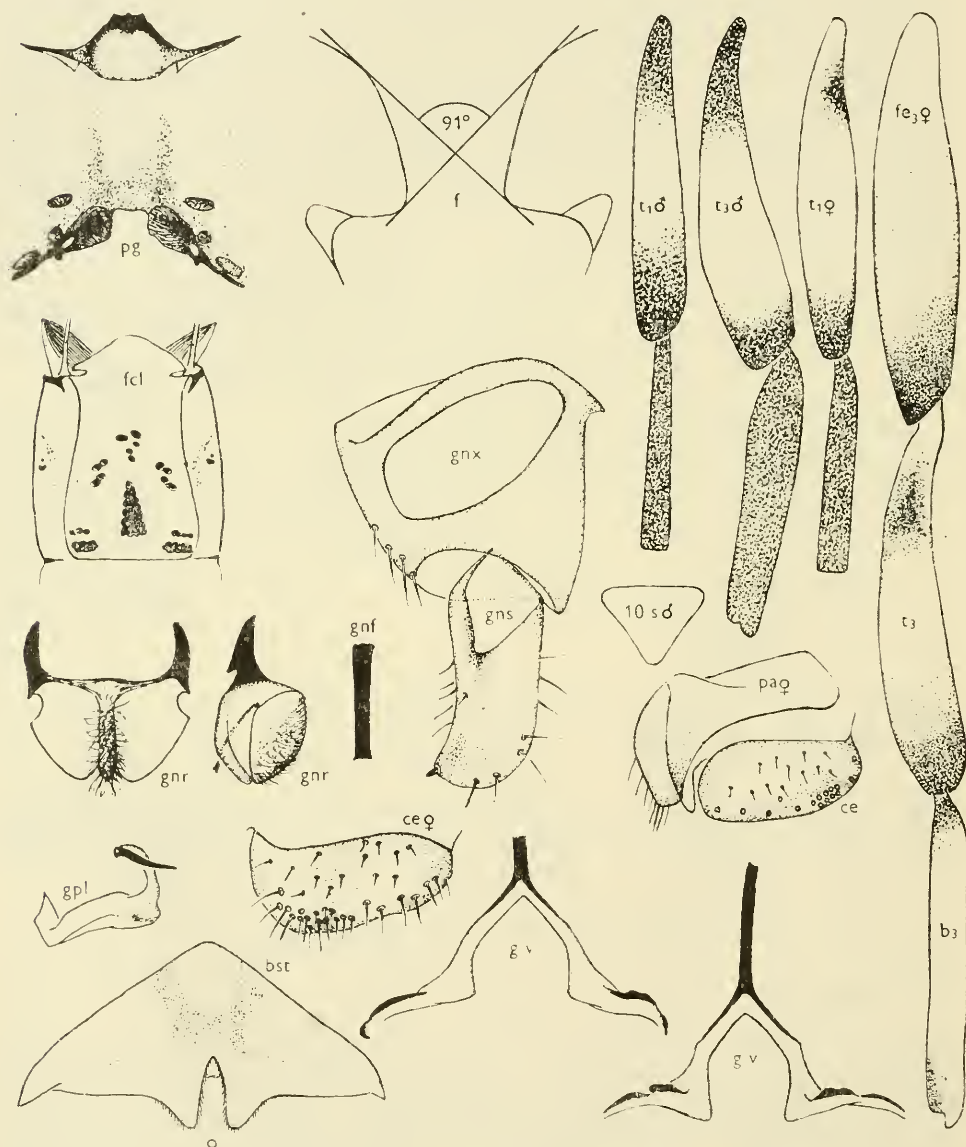
♀: Poměr délky a šířky 3. čl. makadla asi 2 : 1. Na vnitřním okraji mandibuly 23—25 zubů, vnější okraj bezzubý. Vertikální úhel čela 78—84°. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ 8 : 1. Terminálie obr. 91. Velikost 3,0—3,3 mm.

♂: Poměr délky a šířky 3. čl. makadla asi 10 : 1. Štít celý sametově černý, bez šedivých pruhů. Barva ochlupení hrudi živě žlutá. Sklerity hypopygia obr. 91. Velikost 3,0—3,4 mm.

Larva: Frontoklypeální skvrna „d“ 3,0—3,5krát delší než její šířka u báze. Postgenální výřez, dosahující až do 1/4 délky k zadnímu okraji hypostomia, vždy hranatého obrysu. Na postgenálním mostě (v okolí postgenálního výřezu) tmavá pigmentace ve tvaru písmene H. V zadní přísavce 60—71 řad háčků, s 10—12 háčky v jedné řadě. Velikost 6,0—7,5 mm.

Kukla: Zámotek hustě předený, bez otvůrků, s dlouhým rohovitým výrůstkem. Průměr hrudních hrbolků 0,002—0,006 mm. Velikost 3,0—3,5 mm.

Vývoj ve výtocích z rybníků a v potocích a říčkách v rybničních oblastech, většinou v úsecích s pomalu tekoucí až stojatou vodou. Ornitofilní druh. 2—3 generace do roka s výletem dospělců jako u *E. angustitarse.*



Obr. 91. *Eusimulium latigonium.* (Vysvětlivky viz str. 172.)

Zeměpisné rozšíření: Patrně celá palearktická oblast. Často však bývá určován jako *E. angustitarse*.

Výskyt v ČSSR: V podhorských a nížinných oblastech v okolí rybníků jeden z nejběžnějších druhů.

13. Eusimulium aureum (Fries, 1824)

Obr. 92 A, tab. IV a, VII r

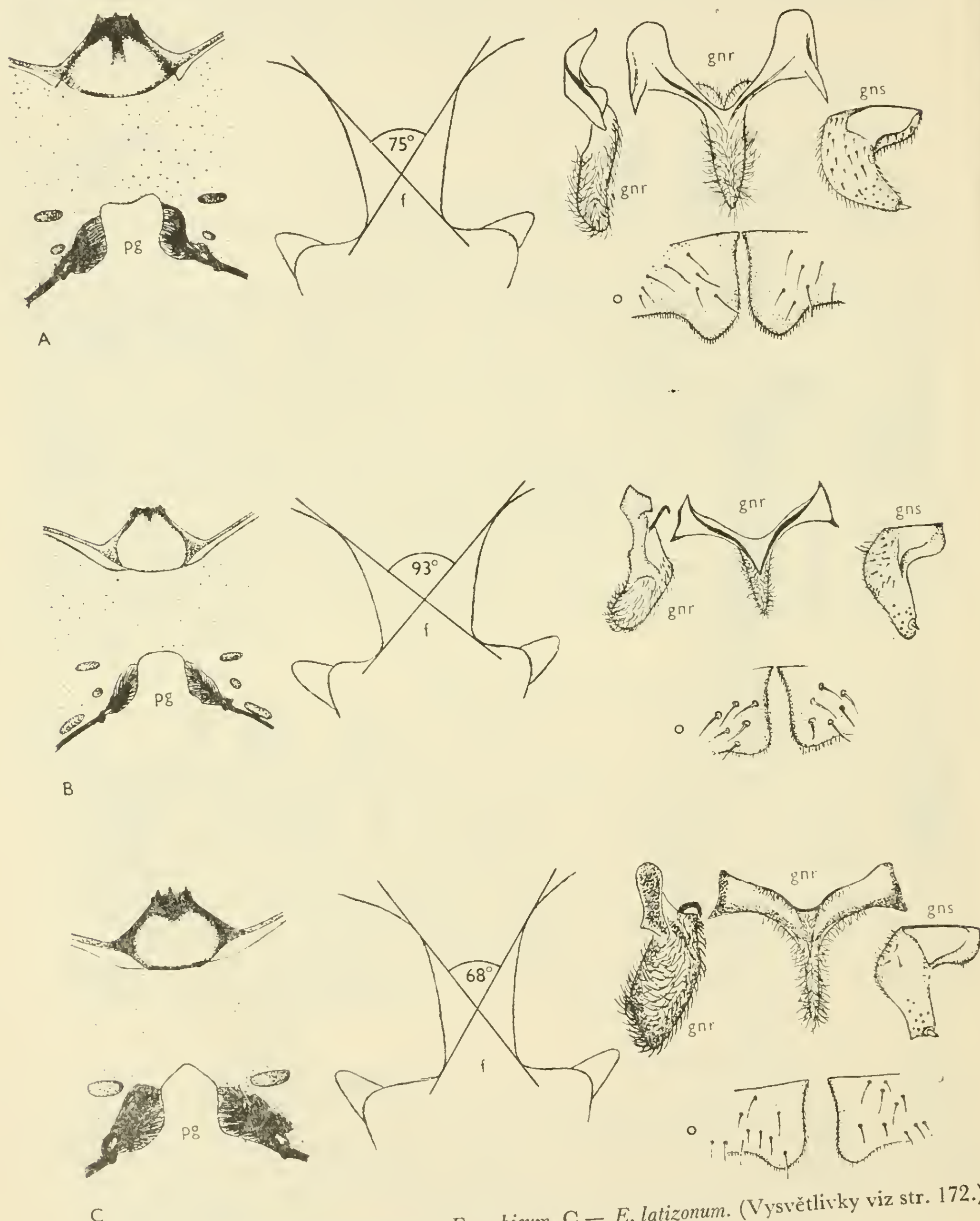
Fries, 1824, Obser. Ent., 1: 16 (*Simulia*); Puri, 1925b: 354 (*Simulium*); Rubcov, 1956: 503; Rubcov, 1959—1964: 385; Knoz, 1965: 31; Zwick, 1974: 85.

♀: Čelo a klypeus stříbřitě ochlupené. Vertikální úhel čela 80—82°. První dva články tykadel světleji zbarvené než ostatní. Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 1,5 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 1/2 délky 3. čl. makadla. Na vnitřním okraji mandibuly okolo 20 zoubků, vnější okraj bezzubý. Na jednom okraji lacinie 14, na druhém 8 zoubků. Na nohách všech tří párů jsou světleji zbarveny: přikyčlí celá, stehna do 2/3 od kořene, holeně asi na 3/5 délky uprostřed. Na přední noze zbarvena světle navíc celá kyčel, na zadní noze 2/3 $basitarsu_1$ od jeho kořene. Chodidlové drápky se zavalitým trnem u kořene, ale celkově štíhlejší než u samic předchozích skupin rodu. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ 6 : 1, $basitarsu_3$ 6,6—6,7 : 1. $Basitarsus_3$ asi o 1/5—1/4 užší než holeň. Tergum 1. abdominálního článku světle ochlupené. Terminálie obr. 92 A. Velikost 3,0—3,2 mm.

♂: Tykadla celá tmavě zbarvená. Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 3,3 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 1/4 délky 3. čl. makadla. Praescutum, scutum a scutellum živě zlatožlutě ochlupené. Postscutellum černé, ochlupené krátkými chloupky stříbřité barvy. Základní barva štítu sametově černá. Pronotum světleji ochlupené než scutellum. Bazální kmeny křídlové žilnatiny černě ochlupené. Nohy celé tmavé. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ 7,5 : 1, $basitarsu_3$ 5,0 : 1. $Basitarsus_3$ asi o 1/3 užší než holeň zadní nohy. Sklerity hypopygia obr. 92 A. Gonofurka podobná jako u *E. angustitarse*, gonosternum při pohledu na ventrální stranu dlouze klínovité, při pohledu z boku úzké. Gonostyly silně hákovitě ohnuté, na konci zašpičatělé, o mnoho kratší a štíhlejší než zavalité gonocoxity. Velikost 3,0—3,5 mm.

Larva: Základní barva hlavy hnědá. Kresba na frontoklypeu pozitivní, výrazná, skvrna „d" a „a" dlouze protáhlého tvaru, často obě skvrny splývají v souvislý mediánní pruh. Postgenální výřez hranatý, s konkávně vykrojeným horním okrajem, zasahující asi do 2/5 délky k zadnímu okraji hypostomia. Zuby na předním okraji hypostomia poměrně dlouhé a ostré, zvláště mohutně vyvinut zub střední a okrajové. Po stranách hypostomia po 4—6 štětinách.

Tykadlo celé světle hnědé, 0,61 – 0,63 mm dlouhé. Ve velkém filtračním vějíři 49 – 55 paprsků. Na vrcholu mandibuly v řadě b. t. 5 – 7 zoubků, za výběžkem t. p. jeden trnitý zoubek. V zadní přísavce okolo 66 řad háčků s 10 – 12 háčky



Obr. 92. A — *Eusimulium aureum*, B — *E. serbicum*, C — *E. latizonum*. (Vysvětlivky viz str. 172.)

v jedné řadě. Anální přívěsky jednoduché, ventrální papily jako u *E. latipes*. Velikost 6,0 – 7,0 mm.

Kukla: Zámotek kapsovitý, hustě předený, bez rohovitého výrůstku na předním okraji. Hrudní trichomy jednoduché, hrbolky střední hustoty, s hladkým povrchem, o průměru 0,003 – 0,006 mm. Větvení dýchacích keříčků a chaetotaxie zadečku stejné jako u druhů skupiny *E. angustitarse*. Velikost 3,0 – 3,5 mm.

Vývoj v malých, koncem léta zpravidla vysychajících, horských a podhorských potůčcích. Během roku jediná, letní generace, s maximem kuklení a výletem dospělců počátkem VIII. Krevsající druh.

Zeměpisné rozšíření: Palearktická oblast.

Výskyt v ČSSR: Hojnější zejména na s. Moravě (Beskydy, Hrubý a Nízký Jeseník), na Českomoravské vrchovině a v horských pohraničních pásmech Čech. Na Slovensku např. v Nízkých Tatrách. V nižších polohách a teplejších klimatech dosud nebyl zjištěn.

14. Eusimulium securiforme Rubcov, 1956

Obr. 93, tab. VII s

Rubcov, 1956: 833; Rubcov, 1959—1964: 375; Rivosecchi, 1962: 148; Knoz, 1965: 31.

Blízce příbuzný *E. aureum*, od kterého se liší jen v následujících znacích.

♀: Vertikální úhel čela 74 – 80°. Úhel, který svírá horní a vnitřní okraj oka je ostřejší než u *E. aureum*. Terminálie obr. 93. Velikost 3,0 – 3,3 mm.

♂: Poměr délky a šířky basitarsu$_1$ 7,5 : 1, basitarsu$_3$ 4,4 : 1. Basitarsus$_3$ stejně široký nebo o něco užší než holeň zadní nohy. Sklerity hypopygia obr. 93. Tělo gonosterna při pohledu z boku široké, před distálním okrajem rozšířené. Velikost 3,0 – 3,3 mm.

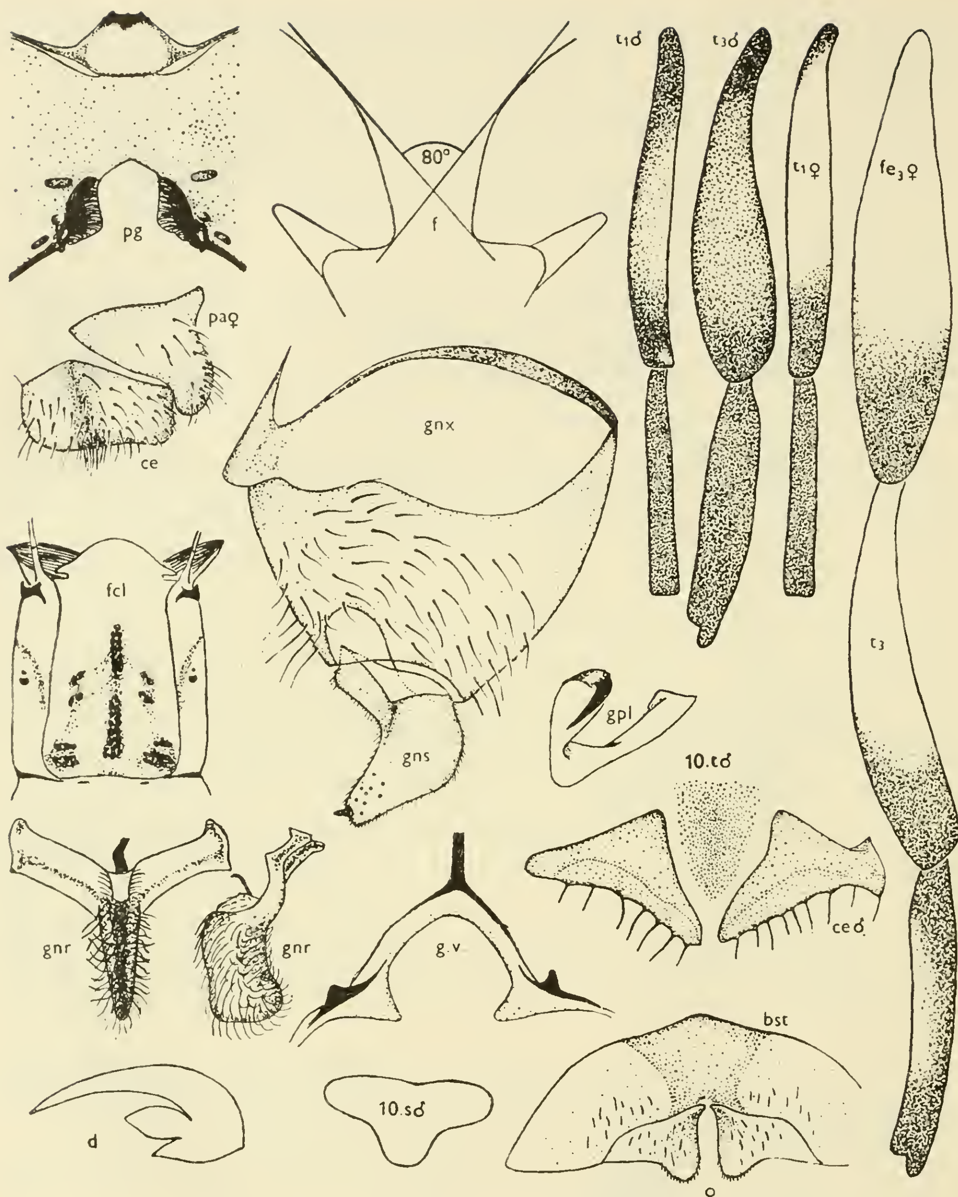
Larva: Základní barva hlavy světle hnědá. Postgenální výřez hranatého obrysu, zasahující asi do 2/5 délky k zadnímu okraji hypostomia. Jeho horní okraj bývá lomený nebo konvexně vykrojený. Velikost 6,2 – 6,5 mm.

Kukla: Dosud nebyly oproti *E. aureum* diagnosticky spolehlivé znaky zjištěny. Velikost 3,0 – 3,3 mm.

Vývoj ve výtocích z rybníků a v potocích a říčkách v rybničních oblastech. 1 – 2 generace do roka, s výletem dospělců v letních měsících. Krevsající druh.

Zeměpisné rozšíření: Palearktická oblast.

Výskyt v ČSSR: Známý z území celého státu jako běžný druh nížinných a podhorských oblastí.



Obr. 93. *Eusimulium securiforme*. (Vysvětlivky viz str. 172.)

15. Eusimulium latizonum Rubcov, 1956

Obr. 92 C

Rubcov, 1956: 514; Rubcov, 1959—1964: 372; Serban, 1961: 683; Rivosecchi, 1962: 147; Knoz, 1965: 31.

Liší se od předchozích druhů skupiny *E. aureum* v následujících znacích.

♀: Vertikální úhel čela 68—73°. Terminálie obr. 92 C. Velikost 3,0—3,4 mm.

♂: Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 2,0—2,1 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 1/4 délky 3. čl. makadla. Poměr délky a šířky basitarsu$_1$ 9,5 : 1, basitarsu$_3$ 3,6—4,3 : 1. Basitarsus$_3$ jen o něco užší než holeň zadní nohy. Sklerity hypopygia obr. 92 C. Tělo gonosterna při pohledu na boční stranu po celé délce přibližně stejně široké, na konci jakoby šikmo zaseknuté. Desáté tergum obdélníkovité, jen o málo delší než široké, při zadním okraji mírně zaoblené, podobné jako u *E. securiforme*. Velikost 3,0—3,5 mm.

Larva: Základní barva hlavy tmavohnědá, kresba na frontoklypeu sytě černě pigmentována, stejného typu jako u předchozích druhů. Postgenální výřez hranatý, s rovným nebo mírně konvexním horním okrajem, dosahující až do 1/2 délky k zadnímu okraji hypostomia. Počet štětin po stranách hypostomia 4—7. Celková délka tykadla okolo 0,53 mm. Ve velkém filtračním vějíři 41—48 paprsků. V zadní přísavce 63—78 řad háčků s 11—13 háčky v jedné řadě.

Kukla se výrazněji neliší od ostatních druhů skupiny *E. aureum*.

Vývoj v podhorských potocích. V ČSSR zjištěna doba kuklení a výlet dospělců v X a III. Patrně jediná, podzimní generace, ze které část larev dokončuje vývoj záhy na jaře. Rubcov (1956) uvádí pro populaci z Leningradské oblasti dobu kuklení v V—VIII, Rivosecchi (1963) pro populaci z Itálie od II do VII. Krevsající druh.

Zeměpisné rozšíření: Leningradská oblast, Rumunsko, Itálie, ČSSR.

Výskyt v ČSSR: Dosud zjištěn na jediné lokalitě: potok v Obřanech u Brna, 250 m n. m.

16. **Eusimulium serbicum** (Baranov, 1925)

Obr. 92 B, tab. III h

Baranov, 1925, Landw. Versuchstat. Tropcider (Serbia), 1: 1 (*Pseudonevermannia*); Rubcov, 1956: 521; Rubcov, 1959—1964: 380; *rubzovianum* Serban, 1961: 677; Knoz, 1965: 32 (*rubzovianum*); Crosskey et Peterson, 1972, Bull. Brit. Mus. (Nat. hist.) Entomol., 27, 3: 207 (*Simulium (Nevermannia) serbicum*).

Od ostatních druhů skupiny *E. aureum* se liší v následujících znacích.

♀: Vertikální úhel čela přibližně 92°. Terminálie obr. 92 B. Zadní okraj destiček ovipositoru přesahuje jen nepatrně úroveň zadního okraje 8. abdominálního článku. Velikost 2,9—3,0 mm.

♂: Postscutellum lysé, jen stříbřitě ojíněné. Poměr délky a šířky basitarsu$_1$ 9 : 1, basitarsu$_3$ 5,6 – 6,0 : 1. Sklerity hypopygia obr. 92 B. Desáté tergum dlouze protáhlé, asi 3krát delší než široké. Štěty a anální plátky srostlé v obdélníkovité sklerity. Velikost 2,8 – 3,0 mm.

Larva: Základní barva hlavy světle hnědá. Postgenální výřez podobný jako u *E. securiforme*, zasahující asi do 2/5 délky k zadnímu okraji hypostomia. Po stranách hypostomia po 4 – 5 štětinách. Délka tykadla okolo 0,50 mm. Ve velkém filtračním vějíři 45 – 55 paprsků. V zadní přísavce 64 – 73 řad háčků s 12 – 14 háčky v jedné řadě. Velikost 4,5 – 5,0 mm.

Kukla: Liší se od předchozích druhů skupiny jen menšími rozměry těla. Velikost 2,7 – 3,0 mm.

Vývoj v podhorských potocích a říčkách. Jediná letní generace do roka s výletem dospělců v VI – IX. Sání krve nebylo dosud pozorováno.

Zeměpisné rozšíření: Jugoslávie, Rumunsko, Itálie, Bulharsko, ČSSR. Patrně celá jižní a střední Evropa.

Výskyt v ČSSR: V podhorských oblastech běžný druh na území celého státu.

17. Eusimulium angustatum Rubcov, 1956

Obr. 94

Rubcov, 1956: 458; Knoz, 1963a: 209; Zwolski, 1963b: 179, Knoz, 1965: 23.

Dosud málo známý druh ze skupiny *Eusimulium latipes,* blízce příbuzný *E. costatum.* Na území ČSSR byly dosud nalezeny jen jeho larvy. Popis kukly a dospělců vypreparovaných z vyzrálých kukel uvádí jen Rubcov podle materiálu z Krymu.

U dospělců nebyly dosud shledány spolehlivé rozdíly oproti *E. costatum.*

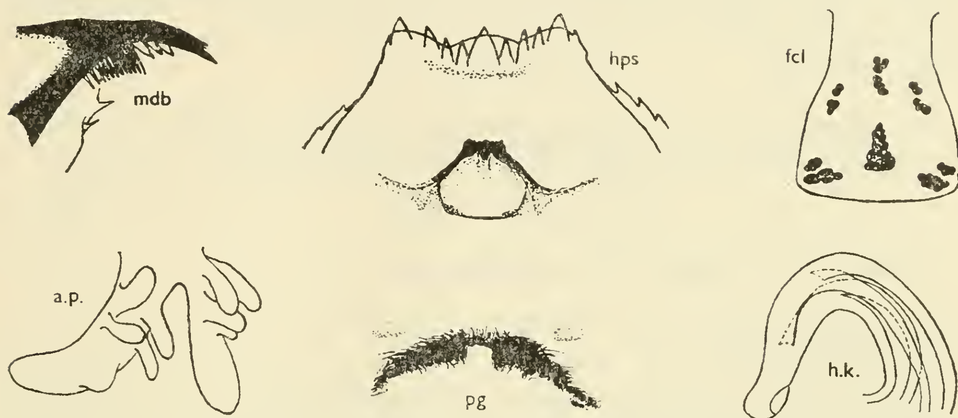
Larva se liší od *E. costatum* následovně: frontoklypeální skvrna „d" ve tvaru rovnoramenného trojúhelníku o výšce 2krát delší než délka jeho základny. Postgenální výřez čtvercovitý, zasahující asi do 1/7 délky k zadnímu okraji hypostomia. Anální přívěsky rozvětvené, se 4 – 5 krátkými lalůčky na každém hlavním laloku. Velikost okolo 8 mm.

Kukla: Dvojice dýchacích vláken se větví na kratších společných stvolech než u *E. costatum.* Předposlední abdominální článek je na břišní straně při zadním okraji silněji sklerotizován a opatřen hrbolky. Velikost 3,5 – 4,0 mm.

Vývoj v horských lesních potocích. Blíže není biologie známa.

Zeměpisné rozšíření: Polské Tatry, Jeseníky, Krym.

Výskyt v ČSSR: Jeseníky, Karlov, přítoky Moravice, 720—790 m. Larvy sbírány v VII a VIII.



Obr. 94. *Eusimulium angustatum.* (Vysvětlivky viz str. 172.)

6. rod Schoenbaueria Enderlein, 1921

Enderlein, 1921, Sitzungsber. Ges. natur. Freunde Berlin, p. 214; Rubcov, 1956: 522; Rubcov, 1959—1964: 382.

Typ rodu: *Schoenbaueria matthiesseni* Enderlein, 1921 = *S. nigra* (Meigen, 1804)

Dospělci: Štít ♂ sametově černý, při okrajích stříbřitě lesklý, štít ♀ tmavě šedý, bez stříbřitého lemování. Basitarsus$_1$ mírně zploštělý, u ♀ asi 6krát, u ♂ 7krát delší než široký. Pedisulcus a kalcipala na chodidle zadní nohy dobře vyvinuty u obou pohlaví. Bazální část radiální žilnatiny jen řídce ochlupena. Pleurální membrána holá. Chodidlové drápky ♀ jednoduché, bez zoubku u kořene. Gonosternum, gonopodity a gonofurka podobné stavby jako u skupiny *E. latipes.* V paramerách po 2 velkých trnech. Desáté sternum trojúhelníkovité. Terminálie ♀ podobné stavby jako u skupiny *E. latipes.* Velikost 2,2 — 3,2 mm.

Larva: Základní barva hlavy světle hnědá až slámově žlutá. Kresba na frontoklypeu pozitivní. Frontoklypeální skvrna „d" čárkovitá, podobná jako u *E. aureum.* Tykadla celá světle zbarvená, vrchol mandibuly podobného typu jako u skupiny *E. aureum.* Postgenální výřez okrouhlý, zasahující asi do 2/5 až 1/2 délky k zadnímu okraji hypostomia. Po stranách hypostomia po 2—4

štětinách. Anální přívěsky rozvětvené, ventrální papily dobře vyvinuté, umístěné blízko sebe. Počet řad háčků v zadní přísavce slouží jako určovací znak druhů. Larvy drobných rozměrů. Velikost 3,5—6 mm.

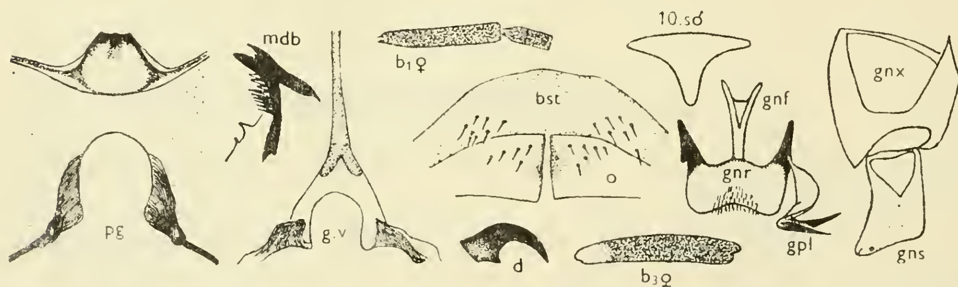
Kukla: Zámotek kapsovitý, bez rohovitého výrůstku, hustě předený. V dýchacích keříčcích 4—8 dýchacích vláken. Hákovité trny na ventrální straně 5.—8. abdominálního čl. dvojitě až trojitě větvené. Koncové trny zadečku dobře vyvinuty.

Do rodu náleží okolo 15 druhů rozšířených v severní části palearktické oblasti a v Severní Americe. Na území ČSSR byl zjištěn dosud jediný zástupce.

1. Schoenbaueria pusilla (Fries, 1824)

Obr. 95, tab. IV b

Fries, 1824, Monogr. Simul. Suec., 13:26 (*Simulia*); *peetsi* Enderlein, 1930, Arch. f. klassif. u. phyl. Ent., 1 (2): 93 (*Schoenbaueria*); Rubcov, 1956: 524; Usova, 1961: 130; Knoz, 1965: 32.



Obr. 95. *Schoenbaueria pusilla.* (Vysvětlivky viz str. 172.)

V ČSSR nalezena dosud jediná kukla, jejíž popis je níže uveden.

Zámotek kapsovitý, bez rohovitého výrůstku, hustě předený. Hlavové a hrudní trichomy jednoduché, hrudní hrbolky poměrně drobné a řídké, s hladkým povrchem, o průměru 0,004—0,012 mm. V dýchacích keříčcích po 8 vláknech. Nejníže umístěné vlákno vyrůstá přímo ze základního kmene dýchacího keříčku, 3 další vlákna vyrůstají z jednoho společného stvolu a zbývající dva páry vláken se větví dichotomicky na dalších dvou společných, výše umístěných stvolech. Velikost 3 mm.

Vývoj ve větších nížinných tocích. Doba kuklení a let dospělců v letních měsících. 1—2 generace do roka. Krevsající druh.

Zeměpisné rozšíření: NSR, Skandinávie, severní oblast SSSR od poloostrova Kola až k povodí Jeniseje, Voroněžská oblast, Běloruská SSR.

Výskyt v ČSSR: Nález jediné kukly pochází z řeky Moravy u Kroměříže, 190 m n. m., 28. V. 1957, leg. J. Švec.

Tribus *WILHELMIINI*

7. rod Wilhelmia Enderlein, 1921

Enderlein, 1921: 199; Rubcov, 1956: 542, 1959—1964: 392.

Typ rodu: *Atractocera lineata* Meigen, 1804

Dospělci: Čelo ♀ široké. Štít ♂ černý, při pohledu zpředu se dvěma stříbřitými, trojúhelníkovitými skvrnami; štít ♀ tmavě šedý, se třemi světleji šedými podélnými pruhy. Pleurální membrána ochlupená. Způsob větvení křídlové žilnatiny a způsob jejího ochlupení a otrnění stejné jako u tribu *Eusimuliini*. Basitarsus$_1$ cylindrický, dlouhý. Basitarsus$_3$ u obou pohlaví úzký, asi o 1/2 užší než holeň zadní nohy. Kalcipala a pedisulcus na chodidle zadní nohy dobře vyvinuty. Chodidlové drápky ♀ nápadně dlouhé, štíhlé, jen mírně ohnuté, bez zoubku nebo trnu u kořene. Gonocoxity zavalité, gonostyly štíhlé, jen mírně klíšťkovitě zahnuté. Gonosternum široce klínovitého tvaru, se širokými a dlouhými rohy. Desáté sternum ♂ redukováno na úzký, příčný sklerit. V paramerách nejméně po 6 velkých trnech. Gonofurka krátká, na konci rozeklaná a otrněná, nebo vyvinutá jen v podobě otrněného skleritu. Destičky ovipositoru opatřeny na zadních koncích vnitřních okrajů cípovitým výběžkem, který je háčkovitě ohnutý. Velikost 2,5—4,0 mm.

Larva: Kresba na frontoklypeu vždy pozitivní. Postgenální výřez okrouhlý nebo kosočtverečný, zasahující vždy více než do 1/2 délky k zadnímu okraji hypostomia. Tykadla krátká. Čelistní makadla zavalitá. Střední zub na předním okraji hypostomia přibližně stejně dlouhý jako zuby okrajové. V zadní přísavce okolo 100 řad háčků a alespoň v některých řadách po více než 20 háčcích. Anální přívěsky vždy jednoduché. Ventrální papily nezřetelné. Velikost 4,5—8,0 mm.

Kukla: Zámotek střevícovitý, hustě předený, s nízkým límečkem u ústí. V dýchacích keříčcích po 8 vláknech, která jsou tenkostěnná, silně vzdutá a v keříčku charakteristicky rozmístěná. Šupinovité trny při předních okrajích hřbetní strany abdominálních článků zcela chybějí. Hákovité trny na ventrální straně 5.—7. abdominálního článku vždy jednoduché. Koncové trny zadečku zakrnělé, sotva patrné. Velikost 2,5—4,0 mm.

Rod zahrnuje okolo 15 druhů, rozšířených v různých oblastech palearktické oblasti. Většina těchto druhů žije v nižších polohách a jako líhniště jim slouží střední a velké toky.

V ČSSR byly zjištěny dosud 4 druhy.

KLÍČ DRUHŮ RODU *WILHELMIA*

Dospělci

1 (8) ♀♀
2 (5) Nohy převážně tmavě zbarvené, štěty obr. 96, 97 B. Velikost 3—4 mm.
3 (4) Basitarsus$_3$ tmavý na obou vrcholech, uprostřed světlý. Basitarsus$_1$ asi 9krát delší než široký. Velikost okolo 4 mm . . . . 1. *W. equina* (str. 231)
4 (3) Basitarsus$_3$ více než na bazální polovině světlý, distální část tmavá. Basitarsus$_1$ asi 8krát delší než široký. Velikost okolo 3 mm . . . . . 2. *W. mediterranea* (str. 233)
5 (2) Nohy převážně světle zbarvené, štěty obr. 97 A. Velikost 2,5—3,0 mm.
6 (7) Čelo černé, lesklé . . . . 3. *W. lineata* (str. 233)
7 (6) Čelo šedé, matné . . . . 4. *W. balcanica* (str. 235)
8 (1) ♂♂
9 (12) Gonofurka (obr. 96) normálně vyvinuta, gonosternum s ventrálním výběžkem, jehož vrchol je ostře zašpičatělý.
10 (11) Štít bez stříbřitých lesků . . . . 2. *W. mediterranea* (str. 233)
11 (10) Po stranách štítu při předních okrajích neostře ohraničené stříbřité skvrny . . . . 1. *W. equina* (str. 231)
12 (9) Gonofurka (obr. 97 A) v podobě otrněné plošky okrouhlého nebo srdčitého tvaru. Gonosternum bez ventrálního výběžku; cípovitý konec jeho těla plochý, se zaobleným okrajem.
13 (14) V paramerách po 13—15 trnech . . . . 3. *W. lineata* (str. 233)
14 (13) V paramerách po 7—8 trnech . . . . 4. *W. balcanica* (str. 235)

Larvy

1 (2) Kresba na frontoklypeu nevýrazná. Frontoklypeální skvrna „d“ ve tvaru rovnoramenného trojúhelníku . . . . 2. *W. mediterranea* (str. 233)
2 (1) Kresba na frontoklypeu ostře ohraničená, výrazná, skvrna „d“ je protáhle trojúhelníkovitá až čárkovitá.
3 (4) V pouzdrech základů dýchacích keříčků kukly všechna vlákna přibližně stejně široká (obr. 62 E) . . . . 1. *W. equina* (str. 231)
4 (3) Okrajová vlákna orgánových základů dýchacích keříčků zploštělá a široká, vlákna vnitřní válcovitá a užší (obr. 62 F).
5 (6) Jedna dvojice užších vláken orgánového základu dýchacích keříčků kukly vyrůstá na společném stvolu . . . . 4. *W. balcanica* (str. 235)
6 (5) Všech 6 vnitřních vláken orgánových základů dýchacích keříčků vyrůstá z bazální části orgánového základu dýchacího keříčku samostatně . . . . 3. *W. lineata* (str. 233)

Kukly

1 (4) Všechna dýchací vlákna zploštělá, lupenitého vzhledu.
2 (3) 6 vnitřních vláken u báze stopkovitě zúženo a stopkovitá zúžení svraštělá (tab. VIg) . . . . 2. *W. mediterranea* (str. 233)

3 (2) Vnitřní vlákna nejsou u báze zúžená a svraštělá . . . . . 1. *W. equina* (str. 231)
4 (1) Horní a dolní dýchací vlákno zploštělé, 6 vnitřních vláken válcovitých.
5 (6) Všech 6 vnitřních vláken vyrůstá samostatně ze společného kmene dýchacího keříčku (tab. VI f) . . . . 3. *W. lineata* (str. 233)
6 (5) Jedna dvojice ze 6 vláken se větví na společném stvolu . . . . 4. *W. balcanica* (str. 235)

1. Wilhelmia equina (Linné, 1758)

Obr. 62 E, 65 B, 66 E, 96, tab. VII t

Linné, 1758, Syst. nat., 1: 603 (*Simulia*); Edwards, 1915: 36 (*Simulium*), 1920: 236 (*Simulium*); Grenier, 1953: 100 (*Simulium*); Novák, 1956: 230 (*Simulium*); Rubcov, 1956: 103, 1959—1964: 397; Usova, 1961: 136; Knoz, 1965: 33.

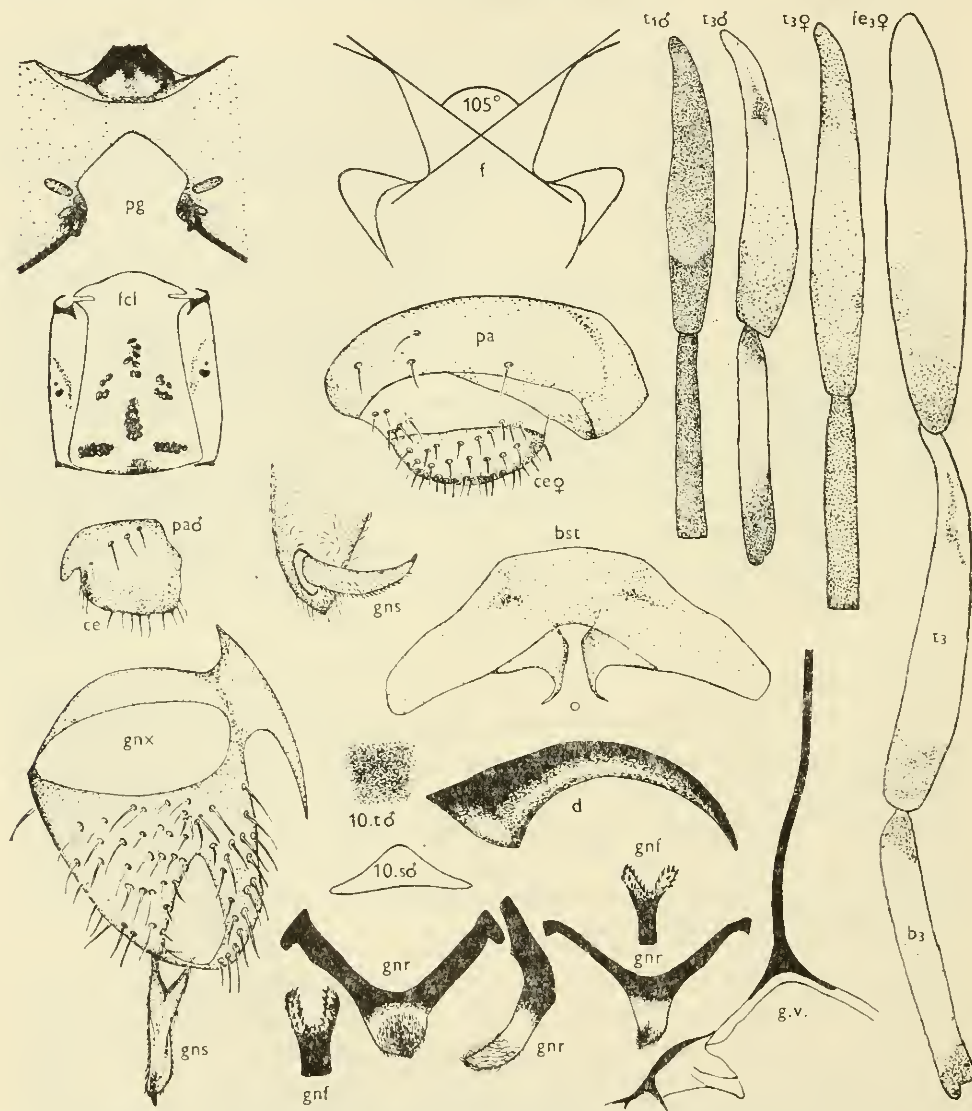
♀: Líce dlouze, čelo krátce stříbřitě ochlupené. Vertikální úhel čela 106 až 112°. Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 2,0—2,3 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 2/5 délky 3. čl. makadla. Na vnitřním okraji mandibuly 21—24, na vnějším 9—13 zoubků. Na obou okrajích lacinie po 11—12 zoubcích. Barva ochlupení hrudi jednotná, stříbřitě bílá. Na tmavě šedém štítě tři podélné, světleji šedé pruhy. Bazální kmeny křídlové žilnatiny světle žlutě ochlupeny. Pleurální membrána ochlupená. Přední noha celá tmavě zbarvena. Na střední noze je světleji zbarven jen proximální vrchol holeně, na zadní noze proximální vrchol holeně a střední část $basitarsu_3$. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ 8,0 až 9,0 : 1, $basitarsu_3$ 6,4—8,0 : 1. $Basitarsus_3$ asi o 1/2 užší než holeň. Chodidlové drápky přibližně stejně dlouhé jako poslední chodidlový článek. Tergum 1. abdominálního článku stříbřitě ochlupené. Terminálie obr. 96. Velikost 3,5—4,0 mm.

♂: Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 2,6—2,8 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 1/5—1/4 délky 3. čl. makadla. Pronotum a scutellum stříbřitě ochlupené. Praescutum a scutum nažloutle ochlupené. Postscutellum lysé, černé. Pleurální membrána bělavě ochlupená. Bazální kmeny křídlové žilnatiny světle žlutě ochlupené. Zbarvení noh stejné jako u ♀. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ 8,0—9,3 : 1, $basitarsu_3$ 7,4—7,8 : 1. $Basitarsus_3$ asi o 1/2 užší než holeň zadní nohy. Tergum prvního abdominálního čl. tmavě ochlupené. Sklerity hypopygia obr. 96. Velikost 3,5—4,0 mm.

Larva: Základní barva těla nazelenalá, hlava světle žlutá až hnědá. Kresba na frontoklypeu pozitivní, značně variabilní co do velikosti jednotlivých skvrn a stupně jejich pigmentace. Postgenální výřez kosočtverečného tvaru, zasahující do 1/2—3/4 délky k zadnímu okraji hypostomia. Po stranách hypostomia po 4—5 štětinách. Délka tykadla okolo 0,33 mm, barva světle žlutá. Ve velkém filtračním vějíři 36—52 paprsků. Na vrcholu mandibuly

v řadě b. t. 4–5 zoubků, za výběžkem t. p. 1 trnitý zoubek. V orgánových základech dýchacích keříčků kukly po 8 silně vzdutých, přibližně stejně širokých, po celém povrchu svraštělých vláknech. V zadní přísavce 88–100 řad háčků, s 16–30 háčky v jedné řadě. Ventrální papily chybějí, anální přívěsky jednoduché. Velikost 5,5–8,0 mm.

Kukla: Zámotek střevícovitý, s krátkým límečkem a kruhovitým ústím. Hrudní trichomy jednoduché, hrbolky velmi drobné a řídké, s hladkým



Obr. 96. *Wilhelmia equina*. (Vysvětlivky viz str. 172.)

povrchem, hojnější jen po stranách předního oddílu hrudi. Průměr hrbolků 0,003—0,006 mm. Všechna dýchací vlákna silně vzdutá, lupenitá. Horní a dolní vlákno přitisklé ke hrudi. Zbývajících 6 vláken je namířeno před tělo kukly. Chaetotaxie zadečku se neliší od charakteristiky rodu. Velikost 3,0 až 4,0 mm.

Vývoj ve středně velkých a velkých řekách, vzácněji v potocích a říčkách nížin a náhorních plošin. 2—4 generace do roka. Dospělce možno zastihnout v přírodě během celého vegetačního období, v masovém množství v letních měsících. Krevsající, v nížinných oblastech ČSSR kalamitní druh, napadající člověka i domácí zvířata.

Zeměpisné rozšíření: Evropa, Asie, s. Afrika.

Výskyt v ČSSR: V nižinách a na náhorních plošinách na území celého státu běžný druh.

2. Wilhelmia mediterranea (Puri, 1925)

Obr. 97 B, tab. VI g, VIII a

Puri, 1925: 253 (*Simulium*); Rubcov, 1956: 558, 1959—1964: 404; Knoz, 1965: 33, 1956: 562 (*lineata*).

Od *W. equina* se výrazněji liší jen ve znacích uvedených v klíči rodu.

Vývoj v čistých podhorských potocích a říčkách s rychlým proudem vody. Doba kuklení a výletu dospělců ve druhé polovině VI. V jižní Evropě během celého vegetačního období, 2—3 generace do roka. Krevsající druh.

Zeměpisné rozšíření: Mediteránní oblast, ojedinělé nálezy z jižních částí stř. Evropy.

Výskyt v ČSSR: Dosud nalezen jen na Slovensku v okolí Trenčína (Tepličný potok u Teplé, 250 m n. m.).

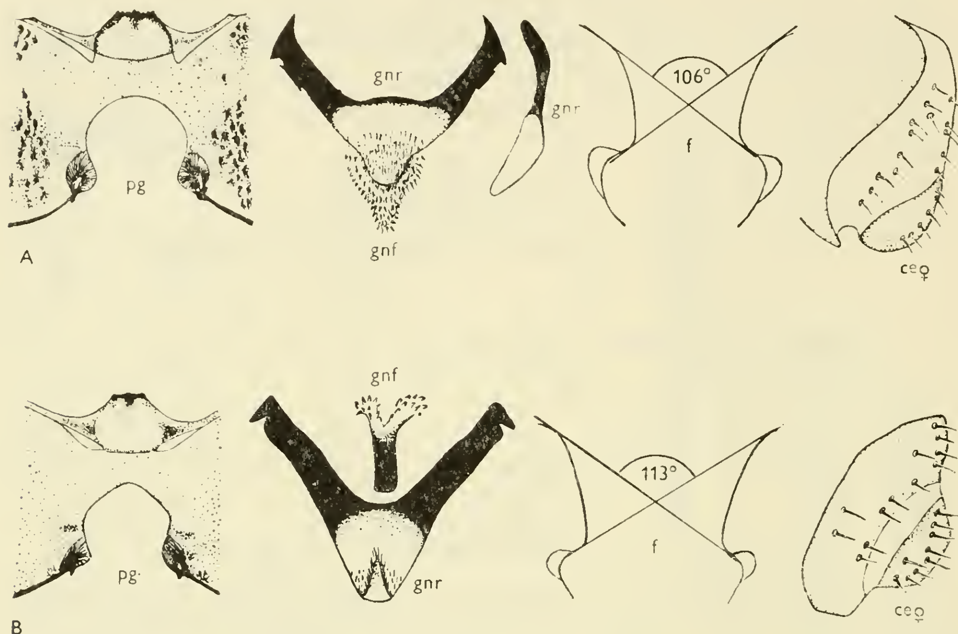
3. Wilhelmia lineata (Meigen, 1804)

Obr. 62 F, 97 A, tab. VI f, VII u

Meigen, 1804, Klass., 1: 95 (*Atractocera*); *falcula* Enderlein, 1921, Sber. ges. naturf. Freunde Berlin, 1921: 214; *salopiense* Edwards, 1927, Ent. mon. Mag., 63: 255 (*Simulium*); Grenier, 1953: 103 (*salopiense*); Rubcov, 1956: 567 (*salopiensis*); Knoz, 1965: 33 (*salopiensis*); Rivosecchi, 1967: 249 (*salopiensis*); Zwick, 1974: 99.

♀: Čelo černé, téměř lysé. Vertikální úhel čela 97—110°. Poměr délky a šířky 3. čl. makadla asi 2,0 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 1/2 délky 3. čl. makadla.

Na vnitřním okraji mandibuly 19—20, na vnějším 13 zubů. Na jednom okraji lacinie 11, na druhém 9 zubů. Bazální kmeny křídlové žilnatiny žlutě ochlupeny. Poměr délky a šířky basitarsu$_1$ = 7,0—7,8 : 1, basitarsu$_3$ 5,2 : 1. Terminálie se liší od *W. equina* zejména užšími, ve směru od hřbetní strany šikmo zaseknutými cerky (obr. 97 A). Velikost 2,3—3,0 mm.



Obr. 97. A — *Wilhelmia lineata*, B — *W. mediterranea*. (Vysvětlivky viz str. 172.)

♂: Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 1,8 : 1. Smyslový orgán zaujímá 1/3 délky 3. čl. makadla. Praescutum, scutum a scutellum živě žlutě ochlupené, bazální kmeny křídlové žilnatiny žlutě. Poměr délky a šířky basitarsu$_1$ 8,0 : 1, basitarsu$_3$ 5,2 : 1. Basitarsus$_3$ asi o 1/3 užší než holeň. Sklerity hypopygia obr. 97 A. Ventrální výběžek na těle gonosterna není patrný, místo gonofurky vyvinut jen otrněný sklerit srdčitého až okrouhlého tvaru. V paramerách po 15—16 trnech. Velikost 2,3—3,0 mm.

L a r v a: Základní barva hlavy světle žlutá až hnědá, kresba na frontoklypeu pozitivní, značně variabilní. Postgenální výřez okrouhlý, dosahující asi do 2/3—3/4 délky k zadnímu okraji hypostomia. Po stranách hypostomia po 4—5 štětinách. Délka tykadla 0,20 mm. Ve velkém filtračním vějíři 34—48 paprsků. V orgánových základech dýchacích keříčků kukly po 8 svraštělých vláknech, z nichž okrajová jsou znatelně širší než vlákna vnitřní. V zadní přísavce 95—135 řad háčků s 18—28 háčky v jedné řadě. V ostatních znacích není výraznějších rozdílů oproti *W. equina*. Velikost 4,5—5,5 mm.

Kukla: Liší se od *W. equina* výrazněji jen menšími rozměry těla a utvářením dýchacích keříčků. Vnitřní, dopředu směřující vlákna jsou válcovitá, zřetelně užší než vlákna okrajová. Velikost 2,5–3,0 mm.

Vývoj ve středně velkých a velkých tocích. Výskyt dospělců od května do konce října. 3–4 generace do roka. Krevsající, v nižších polohách kalamitní druh.

Zeměpisné rozšíření: Evropa.

Výskyt v ČSSR: V nižších polohách běžný na území celého státu.

4. Wilhelmia balcanica Enderlein, 1924

Enderlein, 1924, Zool. Anz. 61, 11/12: 285; Rubcov, 1956: 568; Rivosecchi, 1963, Parasitol., 5 (3): 193; Knoz, 1965: 34.

Blízce příbuzný *W. lineata*, od kterého se výrazněji liší jen ve znacích uvedených v klíči rodu. Nejsnadněji jej lze určit podle dýchacích keříčků kukly, ve kterých je jedna z dvojic vnitřních vláken umístěna na společném stvolu.

Vývoj v nížinných tocích s teplou vodou. Výlet dospělců konec V a konec VIII–IX. 2–3 generace do roka.

Zeměpisné rozšíření: Evropa.

Výskyt v ČSSR: Dosud známý jen z nížin Slovenska (Žitava mezi Hurbanovem a Novými Zámky, 117 m n. m.).

Tribus *SIMULIINI*

8. rod Tetisimulium Rubcov, 1963

Friesia Rubcov, 1956: 699 (nec Enderlein); Rubcov, 1959–1964: 117.

Typ rodu: *Simulium bezzii* Corti, 1916

Dospělci: Štít ♂ s širokým stříbřitým lemem po stranách a při zadním okraji. Basitarsus$_1$ téměř cylindrický, dlouhý. Pleurální membrána u obou pohlaví ochlupená. Štít ♀ šedý, se třemi tmavými podélnými pruhy; chodidlové drápky s ostrým zoubkem u kořene.

Larva: Střední a okrajové zuby na předním okraji hypostomia znatelně delší než zuby mezi nimi. Postgenální výřez trojúhelníkovitý, zasahující do

dvou třetin až tří čtvrtin délky k zadnímu okraji hypostomia. Anální přívěsky jednoduché i rozvětvené. Kutikula v okolí análních přívěsků s jemnými trny.

Kukla: Zámotek řídce předený, s nízkým límečkem a s větším počtem otvorů při předním okraji. V dýchacích keříčcích po 6 dýchacích vláknech. Hrudní trichomy jednoduché.

Do tohoto rodu zařazuje Rubcov (1959—1964) celkem 7 druhů, z nichž jeden, a to typ rodu *T. bezzii*, se pravděpodobně vyskytuje i v ČSSR na území jižního Slovenska. Rod je rozšířen v jižních krajích Evropy a Asie.

1. Tetisimulium bezzii (Corti, 1916)

Obr. 98

Corti, 1916, Atti Soc. Ital. nat. 54: 256 (*Simulium*); Grenier, 1953: 109 (*Simulium*); Rubcov. 1956: 702 (*Friesia*); Rubcov, 1959—1964: 499; Rivosechci, 1967: 270.

♀: Čelo a líce jsou šedé, světle ochlupené. Dva bazální články tykadla světlejší než ostatní. Štít matně šedý, se třemi černými podélnými pruhy. Pleurální membrána ochlupená. Bazální část radiální žilnatiny žlutě ochlupená. Basitarsus$_1$ téměř cylindrický, asi 7—8krát delší než široký. Chodidlové drápky ♀ s ostrým zoubkem u kořene. Terminálie obr. 98. Velikost okolo 3,5 mm.

♂: Líce šedé, tmavě ochlupené. Štít černý se stříbřitým lemem po stranách předního okraje a při zadním okraji. Pleurální membrána ochlupená. Bazální části radiální a subkostální žilnatiny lysé. Poměr délky a šířky basitarsu$_1$ asi 9,0 : 1. Tergum 1. abdominálního článku černě ochlupené. Sklerity hypopygia obr. 98. Ploché tělo gonosterna ze stran silně stlačené, v mediánní linii ohnuté, takže se jeví při pohledu z ventrální strany úzké, z boku širší, se zřetelným ventrálním výběžkem a patou s pilovitě ozubeným okrajem. Gonofurka lupenitá, protáhle srdčitého tvaru, na konci mírně rozeklaná. V paramerách po 12 větších trnech. Gonostyly více než 2krát delší než gonocoxity, jazykovitého obrysu, s hlubším vykrojením vnitřního okraje. Velikost okolo 3,5 mm.

Larva: Základní barva hlavy hnědá až tmavohnědá, kresba na frontoklypeu zpravidla negativní. Ve velkém filtračním vějíři okolo 40 paprsků. Na vrcholu mandibuly v řadě b. t. 11 zubů, za výběžkem t. p. 1 zoubek. Střední a okrajové zuby na předním okraji hypostomia mnohem delší než zuby mezi nimi. Na každé straně hypostomia po 8 štětinách. Anální přívěsky rozvětvené, se 6—8 lalůčky na každém základním laloku. Ventrální papily chybějí. Velikost 6,5—7,0 mm.

Kukla: Zámotek s krátkým límečkem, řídce předený, se 6—7 velkými otvory po stranách. V dýchacích keříčcích po 6 vláknech, která se větví párovitě na 3 společných stvolech. Všechny tři dvojice vláken se větví v sagitální rovině. Hrudní trichomy jednoduché. Koncové trny zadečku tupě kuželovité. Velikost okolo 4 mm.

Vývoj v rychle proudících horských potocích a říčkách (300—2 000 m n. m.). Často byla nalezena vývojová stadia společně s druhy *Obuchovia auricoma*, *Odagmia monticola* a *O. variegata*. Výlet dospělců většinou v VIII a IX. Krevsající druh.

Zeměpisné rozšíření: Rumunsko, Španělsko, j. Francie, Itálie, Balkán, s. Afrika.

Výskyt v ČSSR: Dosud nezjištěn, ale na Slovensku by mohl být nalezen např. v Zadielu.

Taxonomická poznámka: Všechny druhy řazené do rodu *Tetisimulium* mají mnoho společných znaků s druhy rodu *Odagmia*. Jediný výraznější rozdíl je patrný ve větší délce basitarsu₁.

Obr. 98. *Tetisimulium bezzii*. (Vysvětlivky viz str. 172.)

9. rod Boophthora Enderlein, 1921

Enderlein, 1921, Dtsch. Tierärztl. Wochenschr., 29: 199; *Pseudosimulium* Baranov, 1926, N. Beitr. Syst. Insektenk., 3: 164; Rubcov, 1956: 597, 1959—1964: 429; Knoz, 1965: 34.

Typ rodu: *Simulia erythrocephala* De Geer, 1776

Dospělci: Bazální část radiální žilnatiny lysá. Štít ♀ šedivě lesklý, bez stříbřitých kreseb, jen krátce ochlupený, u ♂ sametově černý, se stříbřitými kresbami. Pleurální membrána krátce ochlupená. Basitarsus$_1$ zřetelně zploštělý, krátký. Chodidlové drápky ♀ jednoduché, drobné. Gonostyly krátké, zavalité, s velkým počtem předvrcholových trnů. Gonosternum při pohledu z ventrální strany klínovitého tvaru.

Larva: Kresba na frontoklypeu pozitivní. Postgenální výřez okrouhlý, dosahující do 1/2—2/3 délky k zadnímu okraji hypostomia. Ventrální papily dobře vyvinuty, rozestavené asi na 1/3—1/2 obvodu konce zadečku. Anální přívěsky jednoduché nebo rozvětvené.

Kukla: Zámotek kapsovitý, bez rohovitého výrůstku uprostřed předního okraje. V dýchacích keříčcích po 6 vláknech, větvených na třech společných stvolech. Šupinovité trny vyvinuty při předních okrajích hřbetní strany 6.—8., někdy i 9. abdominálního článku. Hákovité trny na ventrální straně zadečku všechny dvojitě nebo trojitě větvené. Koncové trny zadečku zcela krátké, se zaoblenými vrcholy.

Rod zahrnuje podle Rubcova (1959—1964) 6 druhů (5 palearktických, 1 nearktický). Z palearktických druhů byly zjištěny dva na území ČSSR. Ekologicky jde o druhy vázané na lesostep. Vývoj v pomaleji proudících potocích a řekách nížin a náhorních plošin. Krevsající druhy.

KLÍČ DRUHŮ RODU *BOOPHTORA*

Dospělci

1 (4) ♀♀

2 (3) Poměr délky a šířky basitarsu$_3$ 5,0—5,5 : 1. Velikost těla 2,3—3,0 mm . . . . 1. *B. erythrocephala* (str. 239)

3 (2) Poměr délky a šířky basitarsu$_3$ 6,4—7,0 : 1. Velikost těla 3,0—3,5 mm . . . . 2. *B. sericata* (str. 241)

4 (1) ♂♂

5 (6) Na sametově černém štítě vpředu po stranách dvě stříbřitě lesklé trojúhelníkovité skvrny (obr. 99) . . . . 1. *B. erythrocephala* (str. 239)

6 (5) Na sametově černém štítě dva podélné, stříbřitě lesklé pruhy (obr. 100) . . . . 2. *B. sericata* (str. 241)

Larvy

1 (2) Postgenální výřez dosahuje více než do 1/2 délky k zadnímu okraji hypostomia. Velikost 4,5—6,0 mm . . . . 1. *B. erythrocephala* (str. 239)

2 (1) Postgenální výřez dosahuje do 2/5—1/2 délky k zadnímu okraji hypostomia. Velikost 6,0—7,0 mm . . . . 2. *B. sericata* (str. 241)

1 (2) Velikost těla 3,0—3,5 mm . . . . 1. *B. erythrocephala* (str. 239)
2 (1) Velikost těla 3,6—4,0 mm . . . . 2. *B. sericata* (str. 241)

1. Boophthora erythrocephala (De Geer, 1776)

Obr. 65 G, 99, tab. IV c, VIII d

De Geer, 1776, Mem. serv. hist. insectes, 6: 431 (*Simulia*); Puri, 1925: 349 (*Simulium*); Grenier, 1953: 126; Rubcov, 1956: 599; Knoz, 1965: 34; Rivosecchi, 1967: 229; Zwick, 1974: 27.

♀: Líce stříbřitě ojíněné, čelo černé, lesklé. Vertikální úhel čela 78—88°. Tykadla celá tmavě zbarvena. Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 1,8—2,2 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 2/5 délky 3. čl. makadla. Na vnitřním okraji mandibuly 21—23, na vnějším 11—13 zoubků. Na jednom okraji lacinie 11—12, na druhém 13—14 zoubků. Praescutum, scutum a scutellum stříbřitě bílé, bazální kmeny křídlové žilnatiny nažloutle ochlupené. Nohy převážně tmavě zbarveny. Světlé jen kyčel přední nohy, bazální část stehen a holení střední a zadní nohy, bazální 1/2 $basitarsu_1$ a 3/4 délky $basitarsu_3$. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ 4,3—4,5 : 1, $basitarsu_3$ 5,0—5,5 : 1. $Basitarsus_3$ asi o 1/3 užší než holeň. Chodidlové drápky jednoduché, drobné. Tergum 1. abdominálního článku světle ochlupené. Terminálie obr. 99. Větve genitální vidličky přibližně stejně široké jako její kmen. Velikost 2,0—3,0 mm.

♂: Tykadla celá tmavá. Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 2,2—2,4 : 1. Smyslový orgán zaujímá 1/5—1/6 délky 3. čl. makadla. Praescutum a scutellum řídce ochlupené krátkými, bronzově lesklými chloupky. Základní barva štítu sametově černá, jen po stranách jeho přední strany patrny dvě trojúhelníkovité, stříbřitě lesklé skvrny. Postscutellum černé, tmavě ochlupené. Pleurální membrána kryta drobnými chloupky. Bazální kmeny křídlové žilnatiny černě ochlupené. Na nohách jsou světle zbarveny jen: vnitřní strana holeně přední nohy, více než polovina bazální části holeně zadní nohy a bazální vrchol $basitarsu_3$. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ 4,6—5,6 : 1, $basitarsu_3$ 5,7—6,2 : 1. Tergum 1. abdominálního článku tmavě ochlupené. Sklerity hypopygia obr. 99. Desáté sternum zcela chybí, 10. tergum čtvercovité. Velikost 2,0—3,0 mm.

Larva: Základní barva hlavy světle hnědá až slámově žlutá. Kresba na frontoklypeu pozitivní, výrazná. Postgenální výřez okrouhlý, dosahující asi do 1/2—3/5 délky k zadnímu okraji hypostomia. Po stranách hypostomia po 3—4 štětinách. Zuby na předním okraji hypostomia dobře vyvinuty, zub střední stejně dlouhý jako zuby okrajové. Délka tykadla okolo 0,33 mm. Ve velkém filtračním vějíři 38—48 paprsků. Na vrcholu mandibuly v řadě b. t. 4—5

zoubků, za výběžkem t. p. jeden trnitý zoubek. V orgánových základech dýchacích keříčků kukly po 6 vláknech. V zadní přísavce 64—79 řad háčků s 10—15 háčky v jedné řadě. Na každém hlavním laloku análních přívěsků po 3—5 velmi krátkých postranních lalůčcích. Někdy anální přívěsky jednoduché. Ventrální papily dobře vyvinuty, rozestaveny na 1/3—1/2 obvodu konce zadečku. Velikost 4,6—6,0 mm.

Obr. 99. *Boophthora erythrocephala.* (Vysvětlivky viz str. 172.)

Kukla: Zámotek kapsovitý, bez rohovitého výrůstku, hustě předený, v ojedinělých případech s několika drobnými otvůrky při předním okraji. Hrudní trichomy jednoduché, hrbolky drobné a řídké, s hladkým povrchem, o průměru 0,004—0,008 mm. Dýchací vlákna uspořádána ve dvojicích, rozvětvená v sagitální rovině na 3 společných stvolech. Nejníže a nejvýše umístěný společný stvol svírají úhel blížící se 180°, takže celý keříček je nápadně široký, košatý. Chaetotaxie zadečku viz charakteritsika rodu. Velikost 2,5—3,2 mm.

Vývoj v nížinných tocích, vzácněji v propustech z rybníků i ve vyšších polohách. V typicky horských oblastech dosud nenalezen. 3—4 generace do roka, výskyt dospělců od konce IV do konce X. Krevsající, v nížinách kalamitní druh.

Zeměpisné rozšíření: Evropa, Asie.

Výskyt v ČSSR: V okolí větších nížinných toků běžný, často kalamitní druh. V podhorských oblastech a na náhorních plošinách vzácnější.

2. Boophthora sericata (Meigen, 1818)

Obr. 100, tab. IV d

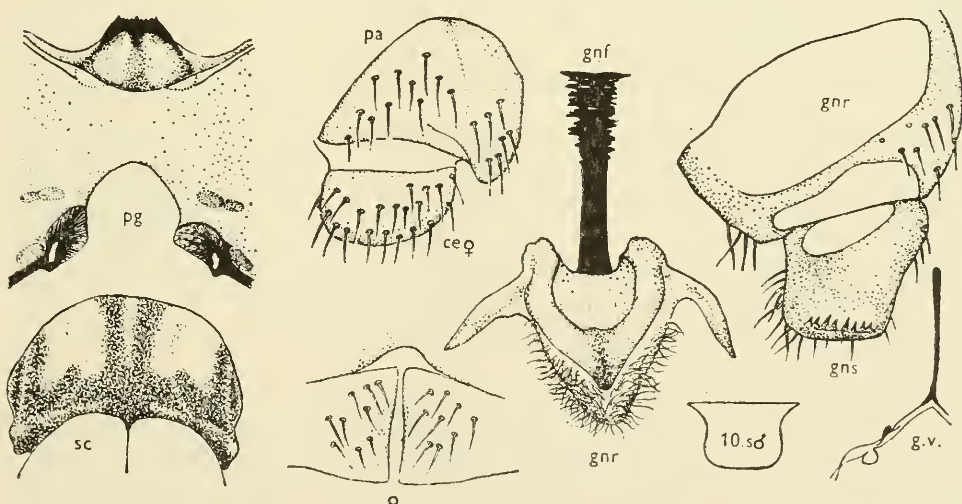
Meigen, 1818, Syst. Beschr., 1: 295 (*Simulia*); Grenier, 1953: 127 (*Simulium erythrocephalum* var. *sericatum*); Rubcov, 1956: 603; Zwolski, 1959: 240; Knoz, 1965: 35; Rivosecchi, 1967: 230.

Řada autorů (Grenier, Rivosecchi, Coluzi, Rühm aj.) považují *B. sericata* za pouhou varietu nebo poddruh *B. erythrocephala.* Obě formy se skutečně liší jen v málo znacích, z nichž většina podstatných je vyjádřena v klíči rodu a zachycena na obr. 100. Velikost vždy větší než u *B. erythrocephala.*

Vývoj na podobných biotopech jako u *B. erythrocephala.* V ČSSR nalézán jen v jarních (III a počátek IV) a podzimních měsících (IX—X). Krevsající druh.

Zeměpisné rozšíření: Evropa.

Výskyt v ČSSR: Dosud zaznamenán jen z nižších poloh (j. Morava a j. Slovensko).



Obr. 100. *Boophthora sericata.* (Vysvětlivky viz str. 172.)

10. rod Gnus Rubcov, 1940

Rubcov, 1940: 363; Rubcov, 1956: 606, 1959—1964: 435; Knoz, 1965: 35.

Typ rodu: *Simulium decimatum* Dorogostajsky, Rubcov et Vlasenko, 1935

Dospělci: Štít černý, se stříbřitými lesky. Pleurální membrána holá. Pedisulcus a kalcipala dobře vyvinuty. Basitarsus$_1$ krátký, zploštělý. Poměr jeho délky k největší šířce u ♀ asi 4 : 1, u ♂ až 6 : 1. Ochlupení a otrnění křídlové žilnatiny stejné jako u rodu *Simulium*. Chodidlové drápky ♀ se zoubkem u kořene. Druhy menších rozměrů.

Larva: Hypostomium s drobnými zoubky při předním okraji. Střední zub na předním okraji hypostomia přibližně stejně dlouhý jako zuby okrajové. Postgenální výřez lahvovitého obrysu, dosahující až k zadnímu okraji hypostomia. Anální přívěsky rozvětvené, kutikula v jejich okolí jemně otrněná.

Kukla: Zámotek kapsovitý nebo s límečkem, při předním okraji vždy opatřený velkými otvory okénkovitého vzhledu, podobně jako u druhů skupiny *Simulium reptans*. V dýchacích keříčcích 6, 10 až 30 dýchacích vláken. Šupinovité trny na hřbetní straně zadečku vyvinuty na 7.—9. segmentu.

Rod zahrnuje asi 10 krevsajících druhů palearktické oblasti. Z nich jediný byl zjištěn na území ČSSR.

1. Gnus ibariense (Živković et Grenier, 1959)

Obr. 101, tab. IV e, VIII e

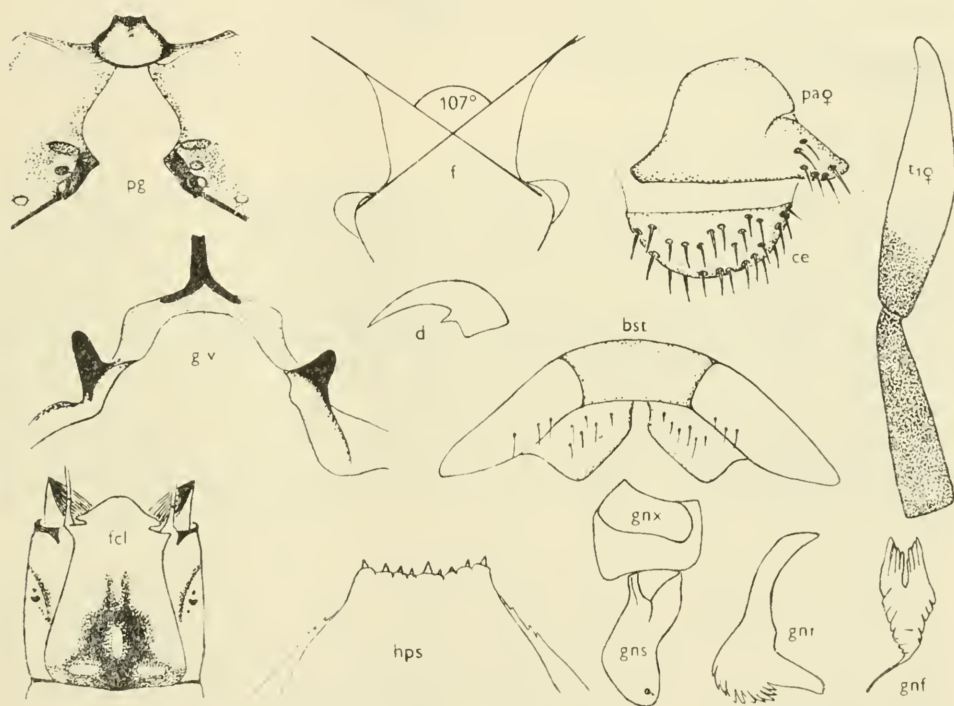
Živković a Grenier, 1959, Bull. Soc. Path. Exot., 52 (2): 215 (*Simulium*); *novaki* Knoz, 1960, Čas. čsl. spol. ent., 57 (4): 381 (*Simulium*); Rubcov, 1959—1964: 609; Knoz, 1965: 35.

♀: Vertikální úhel čela okolo 107°. První dva a polovina 3. čl. tykadla světleji zbarvena než zbývající část tykadla. Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 2,2 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 2/5 délky 3. čl. makadla. Poměr délky a šířky basitarsu$_1$ 4 : 1, basitarsu$_3$ 5,5 : 1. Basitarsus$_3$ asi o 1/2 užší než holeň. Chodidlové drápky se zřetelným zoubkem na vnitřním okraji asi v 1/3 délky od kořene. Pleurální membrána holá. Terminálie obr. 101. Destičky ovipositoru s rovnými, distálním směrem široce rozbíhajícími vnitřními okraji. Velikost okolo 3,0—3,2 mm.

♂: Poměr délky a šířky 3. čl. makadla asi 3,0 : 1. Smyslový orgán zaujímá 1/7—1/6 délky 3. čl. makadla. Štít se stříbřitě lesklými skvrnami na přední straně a na bocích. Pleurální membrána holá. Poměr délky a šířky basitarsu$_1$ 5 : 1, basitarsu$_3$ asi 6 : 1. Sklerity hypopygia obr. 101. Tělo gonosterna při

pohledu na ventrální stranu úzké, z boku je patrna velká, pilovitě ozubená pata a dlouhý, rovnoměrně široký ventrální výběžek. Velikost 3,0—3,2 mm.

Larva: Základní barva hlavy světlá, okolí otisků hlavové svaloviny sytě černé. Kresba na frontoklypeu negativní. Postgenální výřez láhvovitého obrysu, dosahující až k zadnímu okraji hypostomia. Po stranách hypostomia po 3—4 štětinách. Zuby na předním okraji hypostomia drobné. Délka tykadla okolo 0,28 mm. Ve velkém filtračním vějíři okolo 34 paprsků. Na vrcholu mandibuly v řadě b. t. 5—7 zubů, za výběžkem t. p. 1 trnitý zoubek. V orgánových základech dýchacích keříčků kukly po 6 vláknech. V zadní přísavce 75—83 řad háčků s 12—16 háčky v jedné řadě. Anální přívěsky rozvětvené, na bočních základních lalocích po 7, na středním laloku po 5 postranních lalůčcích. Ventrální papily chybějí. Velikost 4,5—5,5 mm.



Obr. 101. *Gnus ibariense*. (Vysvětlivky viz str. 172.)

Kukla: Zámotek kapsovitý, hustě předený, se 2—4 hranatými okénky po stranách při předním okraji. Hrudní trichomy jednoduché, hrbolky velmi řídké a drobné, s hladkým povrchem, o průměru okolo 0,004 mm. V dýchacích keříčcích po 6 vláknech, uspořádaných ve dvojicích na třech společných stvolech. Bazální části nejvýše a nejníže umístěného dýchacího vlákna svírají mírně

tupý úhel. Šupinovité trny na předních okrajích hřbetní strany abdominálních článků vyvinuty jen na 8.—9. článku. Hákovité trny na ventrální straně 5.—7. abdominálního článku jsou všechny dvojitě až trojitě větvené. Koncové trny zadečku rudimentární. Velikost 3,0—3,2 mm.

Vývoj v tocích nižších poloh. Patrně jediná generace do roka, s výletem dospělců v VI. Sání krve nebylo dosud pozorováno. Nález samic v drůbežárně naznačuje, že se jedná o ornitofilní druh.

Zeměpisné rozšíření: Střední a jižní Evropa.

Výskyt v ČSSR: Dosud nalezen jen na dvou lokalitách: drůbežárna v Židlochovicích (♀♀) a řeka Jihlava mezi Ivání a Mušovem (larvy a kukly).

11. rod **Odagmia** Enderlein, 1921

Enderlein, 1921, Dtsch. Tierärztl. Wochenschr., 29: 199; Rubcov, 1956: 632, 1959—1964: 451; Knoz, 1965: 36.

Typ rodu: *Simulia ornata* Meigen, 1818

Dospělci: Čelo ♀ poměrně široké, štít u obou pohlaví se stříbřitými lesky. $Basitarsus_1$ zploštělý, 4—7krát delší než široký. $Basitarsus_3$ u ♂ vřetenovitě rozšířený, jen o málo užší než holeň zadní nohy. Pedisulcus a kalcipala na chodidle zadní nohy dobře vyvinuta. Chodidlové drápky ♀ opatřeny na vnitřním okraji, asi v 1/3 od kořene drápku, ostrým zoubkem jako u rodů *Tetisimulium* a *Gnus*. Pleurální membrána ochlupená nebo holá. Bazální část křídlové žilnatiny lysá. Gonosternum úzké, pluhovitého vzhledu. Z boku je na jeho těle dobře patrná pilovitě ozubená pata a různě utvářený ventrální výběžek. V paramerách okolo 12 velkých trnů. Gonostyly 2,0—2,5krát delší než gonocoxity. Vnitřní okraje destiček ovipositoru vždy konkávní. Velikost 2,5 až 4,5 mm.

Larva: Postgenální výřez zasahuje do 1/3—2/3 délky k zadnímu okraji hypostomia. Tykadla poměrně dlouhá, jejich druhý článek často druhotně členěn na 2 nebo více článků nepravých. Okrajové zuby hypostomia přibližně stejně dlouhé jako zub střední. Anální přívěsky jednoduché nebo rozvětvené, ventrální papily rudimentární, sotva patrné. Velikost 6,0—11,0 mm.

Kukla: Zámotek kapsovitý. V dýchacích keříčcích po 6 nebo 8 dýchacích vláknech, umístěných na 3 nebo 4 společných stvolech. Šupinovité trny na hřbetní straně zadečku vyvinuty zpravidla při předních okrajích 7.—9. článku, často s otupenými a někdy i zaoblenými vrcholy. Hákovité trny na ventrální straně zadečku jednoduché nebo dvojitě větvené. Koncové trny zadečku s otupenými vrcholy, vždy však dobře patrné.

Rod zahrnuje asi 30, většinou palearktických druhů. Některé z nich pronikají také do orientální a nearktické oblasti. Z ČSSR je známo 6 druhů. Vývojová stadia žijí v nejrůznějších typech tekoucích vod, od vysokohorských prameništ až po velké nížinné řeky. Náleží sem také několik zdravotnicky a hospodářsky velmi významných krevsajících druhů.

KLÍČ DRUHŮ RODU *ODAGMIA*

Dospělci

1 (8) Pleurální membrána ochlupená.
2 (5) ♀♀
3 (4) Poměr délky a šířky basitarsu$_1$ zpravidla 4,5—5,5 : 1 . . . . 1. *O. ornata* (str. 246)
4 (3) Poměr délky a šířky basitarsu$_1$ zpravidla 5,5—6,5 : 1 . . . . 2. *O. spinosa* (str. 249)
5 (2) ♂♂
6 (7) Gonosternum obr. 102 . . . . 1. *O. ornata* (str. 246)
7 (6) Gonosternum obr. 103 . . . . 2. *O. spinosa* (str. 249)
8 (1) Pleurální membrána holá.
9 (16) ♀♀
10 (11) Nohy převážně světlé, basitarsus$_3$ 6,5—8,6krát delší než široký . . . . 3. *O. variegata* (str. 250)
11 (10) Nohy převážně tmavé, basitarsus$_3$ 6,0—6,5krát delší než široký.
12 (13) Bazální kmeny křídlové žilnatiny žlutě ochlupené. Terminálie obr. 105 . . . . 4. *O. rheophila* (str. 252)
13 (12) Bazální kmeny křídlové žilnatiny černě ochlupené. Terminálie jiného typu.
14 (15) Terminálie obr. 106. Velikost 3,0—4,0 mm . . . . . . 5. *O. monticola* (str. 254)
15 (14) Terminálie obr. 107. Velikost 4,0—5,0 mm . . . . . . 6. *O. maxima* (str. 256)
16 (9) ♂♂
17 (18) Basitarsus$_3$ asi o 1/6—1/5 užší než holeň zadní nohy. Sklerity hypopygia obr. 104 . . . . 3. *O. variegata* (str. 250)
18 (17) Basitarsus jen nepatrně užší než holeň zadní nohy nebo i stejně široký. Sklerity hypopygia jiného typu.
19 (20) Gonofurka jazýčkovitá, s paralelními postranními okraji. Předvrcholový trn gonostylů štíhlý, posunutý daleko od vrcholu. Gonostyly a gonosternum obr. 105 . . . . 4. *O. rheophila* (str. 252)
20 (19) Gonofurka trojúhelníkovitá. Předvrcholový trn gonostylů zavalitý, umístěný blízko vrcholu. Gonostyly a gonosternum jiného tvaru.
21 (22) Sklerity hypopygia obr. 106. Velikost 3,0—4,0 mm . . . . 5. *O. monticola* (str. 254)
22 (21) Sklerity hypopygia obr. 107. Velikost okolo 5,0 mm . . . . 6. *O. maxima* (str. 256)

Larvy

1 (4) Postgenální výřez zasahuje do 1/3—1/2 délky k zadnímu okraji hypostomia. Anální přívěsky jednoduché.
2 (3) Postgenální výřez (obr. 102) okrouhlý, zasahující téměř do 1/2 délky k zadnímu okraji hypostomia. Běžný výskyt ve všech typech tekoucích vod . . . . 1. *O. ornata* (str. 246)
3 (2) Postgenální výřez (obr. 103) široce obdélníkovitý, zasahující jen asi do 1/3 délky

k zadnímu okraji hypostomia. Výskyt jen v chladnějších potocích a říčkách vyšších poloh . . . . 2. *O. spinosa* (str. 249)

4 (1) Postgenální výřez (obr. 104) v podobě lomeného oblouku, zasahující do 1/2—2/3 délky k zadnímu okraji hypostomia. Anální přívěsky rozvětvené.

5 (6) Kresba na frontoklypeu negativní. Po stranách hypostomia po 14—20 štětinách. Délka těla 9—11 mm . . . . 6. *O. maxima* (str. 256)

6 (5) Kresba na frontoklypeu zpravidla pozitivní. Po stranách hypostomia po 6—12 štětinách. Délka těla 6,5—8,5 mm.

7 (8) Orgánový základ dýchacího keříčku kukly se silně vzdutým společným stvolem horní dvojice vláken (obr. 62 I). Spodní strana hlavové schránky po celé ploše stejnoměrně tmavohnědá . . . . 5. *O. monticola* (str. 254)

8 (7) Společný stvol horní dvojice vláken orgánového základu dýchacího keříčku jen mírně vzdutý nebo normálně vyvinutý. Spodní strana hlavové schránky světlá nebo tmavě mramorovaná.

9 (10) Anální sklerit obr. 62 B. Orgánový základ dýchacího keříčku kukly obr. 62 G . . . . 3. *O. variegata* (str. 250)

10 (9) Anální sklerit obr. 62 C. Orgánový základ dýchacího keříčku kukly obr. 62 H . . . . 4. *O. rheophila* (str. 252)

Kukly

1 (4) V dýchacích keříčcích po 8 vláknech.

2 (3) Hrudní hrbolky polokulovité, bez výrazného trnu na vrcholu . . . . 1. *O. ornata* (str. 246)

3 (2) Hrudní hrbolky s výrazným trnem na vrcholu . . . . 2. *O. spinosa* (str. 249)

4 (1) Dýchacích vláken 6.

5 (6) Zámotek řídce předený, delší než tělo kukly, někdy i s krátkým límečkem. Mezi bázemi dýchacích keříčků dva velké hrboly (obr. 64 C). Hrudní hrbolky velmi husté, drobné . . . . 3. *O. variegata* (str. 250)

6 (5) Zámotek hustě předený, někdy delší než tělo kukly, jindy jeho přední okraj při hřbetní straně hluboko vykrojený, takže hlava a velká část hrudi kukly zůstávají obnažené. Hrboly mezi bázemi dýchacích keříčků chybějí.

7 (8) Zámotek kryje celé tělo kukly. Hrudní hrbolky tab. VIII k. Společný stvol horní dvojice dýchacích vláken mírně vzdutý . . . . 4. *O. rheophila* (str. 252)

8 (7) Zámotek vpředu vykrojený, takže hlava a zčásti i hruď zůstávají obnažené. Hrudní hrbolky jiného typu. Společný stvol horní dvojice dýchacích vláken silně vzdutý.

9 (10) Dolní pár vláken vyrůstá přímo ze základního kmene dýchacího keříčku nebo jen ze zcela krátkého společného stvolu. Velikost 2,5—4,0 mm . . . . 5. *O. monticola* (str. 254)

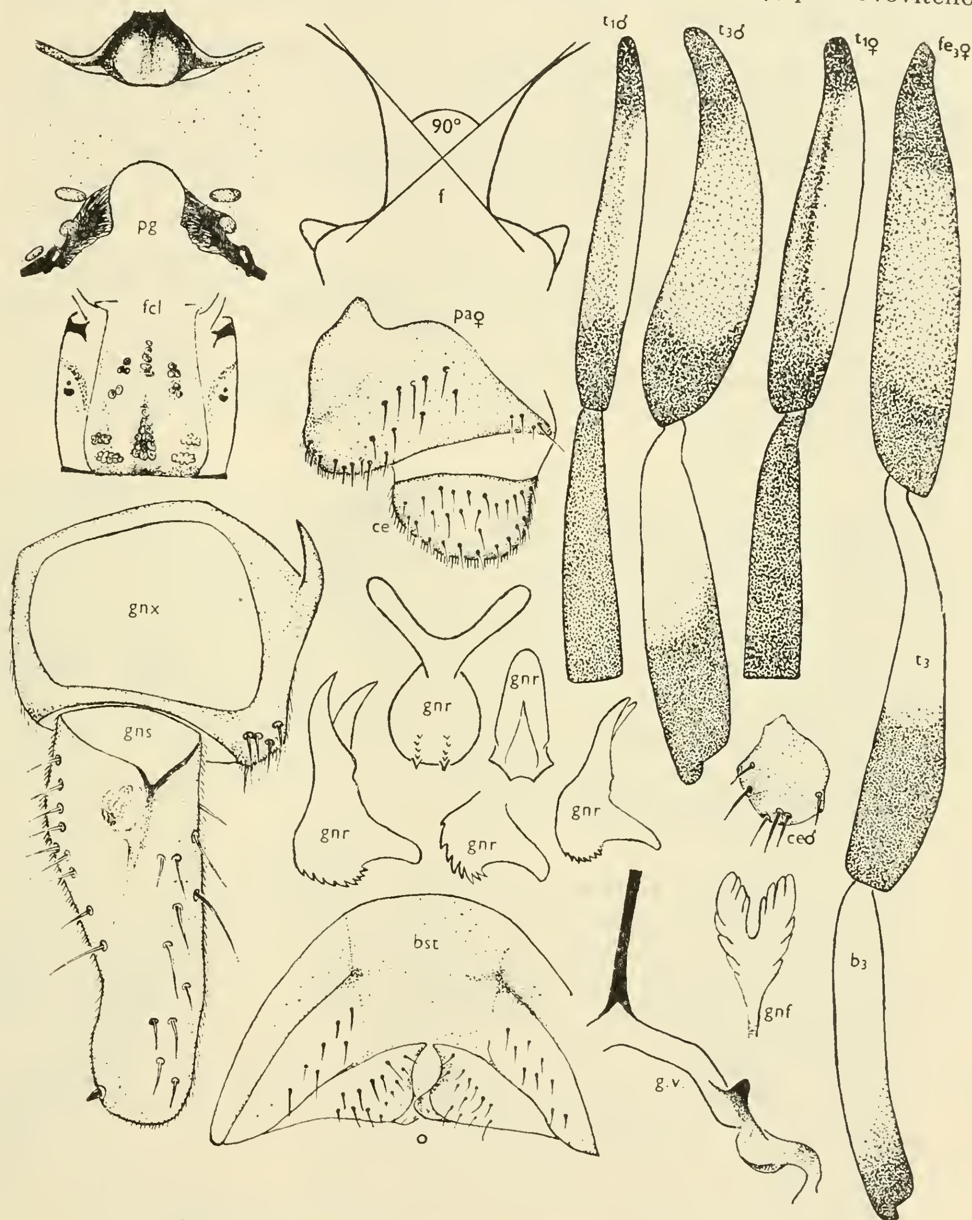
10 (9) Dolní pár dýchacích vláken vyrůstá na tenkém společném stvolu. Velikost 4,5 až 5,5 mm . . . . 6. *O. maxima* (str. 256)

1. Odagmia ornata (Meigen, 1818) — Muchnička zdobená

Obr. 55, 56, 59 H, 66 F, 67, 102, tab. IV f, VIII f

Meigen, 1818, Syst. Beschr., 1: 290 (*Simulia*); Lundström, 1911: 12 (*Melusina reptans*); Grenier, 1953: 115 (*Simulium*); Rubcov, 1956: 642, 1959—1964: 458; Knoz, 1963: 212; Knoz, 1965: 36.

♀: Čelo stříbřitě ochlupené, vertikální úhel čela 88–90°. Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 2,1–2,4 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 1/3 délky 3. čl. makadla. Na vnitřním okraji mandibuly 28–32, na vnějším 15–16 zubů. Na jednom okraji lacinie 12–13, na druhém 14–15 zubů. Ochlupení hrudi stříbřitě bílé. Na přední straně štítu dvě stříbřitě lesklé skvrny, podkovovitého



Obr. 102. *Odagmia ornata.* (Vysvětlivky viz str. 172.)

tvaru. Postscutellum lysé, stříbřitě ochlupené. Bazální kmeny křídlové žilnatiny světle žlutě ochlupené. Zbarvení noh proměnlivé, vždy však zčásti světlé. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ 3,8—5,0 : 1, $basitarsu_3$ 5,8—7,3 : 1. $Basitarsus_3$ asi o 2/5 užší než holeň. Tergum 1. abdominálního článku stříbřitě bílé ochlupené. Terminálie obr. 102. Vnitřní okraje destiček ovipositoru hluboko vykrojené. Velikost 2,8—4,0 mm.

♂: Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 2,0—2,3 : 1. Smyslový orgán zaujímá 2/5—1/2 délky 3. čl. makadla. Postscutum a scutum nažloutle ochlupené. Na přední straně sametově černého štítu dvě stříbřitě lesklé skvrny přibližně obdélníkovitého tvaru. Pleurální membrána stříbřitě ochlupená, štítek černě. Postscutellum stříbřitě ojíněné. Bazální kmeny křídlové žilnatiny černě ochlupené. Přední a zadní nohy zbarveny celé tmavě, na zadní noze jsou světle zbarveny proximální vrcholy stehen, holení a někdy i celá polovina $basitarsu_3$. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ 5,0—6,0 : 1, $basitarsu_3$ 4,5—5,8 : 1. $Basitarsus_3$ asi o 1/5 užší než holeň. Sklerity hypopygia obr. 102. Ventrální výběžek na těle gonosterna dlouhý, na konci zaoblený, takže jeho šířka je po celé délce přibližně stejná. Při pohledu zezadu má tělo gonosterna okrouhlý tvar. Velikost 2,8—4,0 mm.

Larva: Základní barva hlavy proměnlivá od tmavohnědé do slámově žluté. Kresba na frontoklypeu negativní nebo pozitivní, někdy na světlém podkladu velmi ostře ohraničená, jindy neostrá. Postgenální výřez okrouhlý, zasahující asi do 2/5 až 1/2 délky k zadnímu okraji hypostomia. Po stranách hypostomia po 4—8 štětinách. Tykadlo zpravidla šestičlánkové, světle hnědé až hnědé, o délce okolo 0,40 mm. Ve velkém filtračním vějíři 36—55 paprsků. Na vrcholu mandibuly v řadě b. t. 8—11 zubů, za výběžkem t. p. jeden nápadně dlouhý trnitý zoubek. V orgánových základech dýchacích keříčků kukly po 8 vláknech. V zadní přísavce 68—83 řad háčků s 10—16 háčky v jedné řadě. Anální přívěsky jednoduché, ventrální papily rudimentární. Velikost 6,0—9,0 mm.

Kukla: Zámotek kapsovitý, zpravidla bez otvůrků při předním okraji. Předivo zámotku má různou hustotu. Hrudní trichomy zpravidla jednoduché, v ojedinělých případech dvojitě větvené. Hrudní hrbolky polokulovité, různé velikosti a hustoty, jejich průměr kolísá v rozmezí od 0,003 do 0,011 mm. V dýchacích keříčcích po 8 vláknech, rozvětvených na 4 společných stvolech. Bazální části nejvýše a nejníže umístěného vlákna svírají úhel v rozmezí 70—180°. Šupinovité trny na hřbetní straně zadečku zašpičatělé, vyvinuté zpravidla na 7.—9. článku. Hákovité trny na břišní straně zadečku jednoduché i dvojitě větvené. Velikost 3,0—4,5 mm.

Vývoj ve všech typech tekoucích vod, s výjimkou vysokohorských prameništ a vod silně chemicky znečištěných. Samice napadají člověka, domácí

i divoce žijící zvířata často v masových množstvích a působí tak ze zdravotnického a hospodářského hlediska na území ČSSR velké škody. Výskyt dospělců zejména ve III—V a od druhé poloviny VII do konce IX. 2—3 generace do roka.

Zeměpisné rozšíření: Palearktická oblast.

Výskyt v ČSSR: Na celém území běžný, často masově se vyskytující druh.

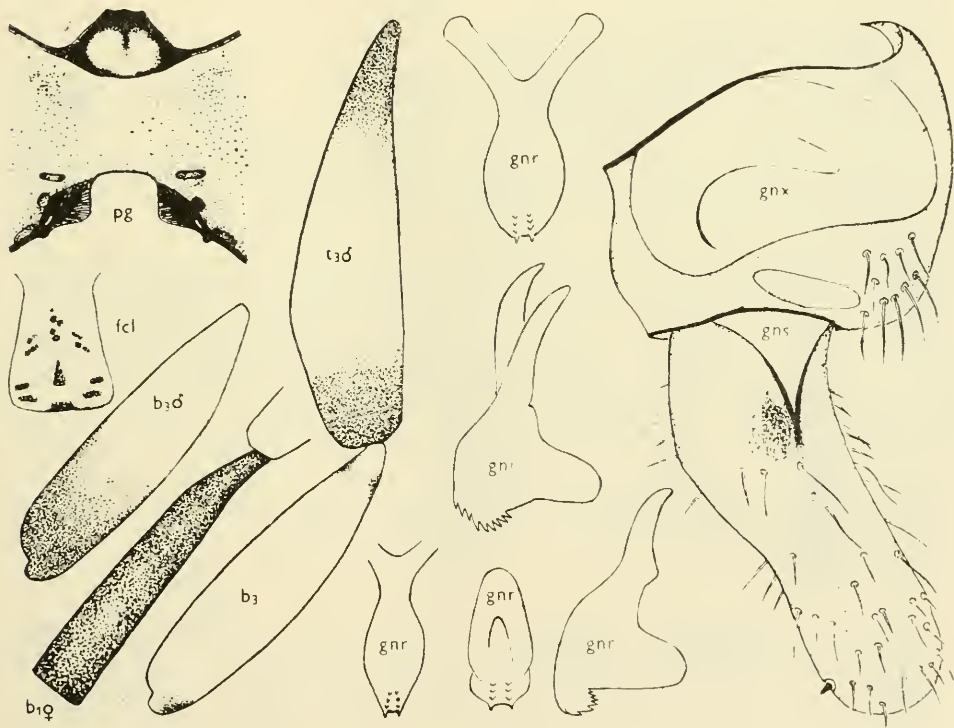
2. Odagmia spinosa (Doby et Deblock, 1957)

Obr. 103, tab. VIII g

Doby a Deblock, 1957, Ann. Parasit., 32 (3): 328 (*Simulium ornatum* f. *spinosa*); Rubcov 1959—1964: 612; Knoz, 1963a: 214 (*ornata*, partim); Knoz, 1965: 37.

Liší se od předchozího druhu jen v následujících znacích.

♀: Poměr délky a šířky basitarsu₁ 5,5—6,5 : 1.



Obr. 103. *Odagmia spinosa.* (Vysvětlivky viz str. 172.)

♂: Tělo gonosterna při pohledu shora dlouze eliptické a při pohledu z boku s nápadně širokým, tupě zakončeným ventrálním výběžkem. Ostatní sklerity hypopygia obr. 103.

Larva: Postgenální výřez široce obdélníkovitý, zasahující asi do 1/3 délky k zadnímu okraji hypostomia. V zadní přísavce 71—109 řad háčků s 13—15 háčky v jedné řadě.

Kukla: Hrudní hrbolky vždy poměrně husté, o průměru 0,002—0,010 mm, charakteristické ostrým trnem na vrcholu.
Velikost všech stadií vývoje kolísá přibližně ve stejném rozmezí jako u *O. ornata.*

Vývoj hlavně v menších tocích ve vyšších polohách. Jinak biologie stejná jako u *O. ornata.*

Zeměpisné rozšíření: Evropa (Rakousko, ČSSR, Švýcarsko, NSR, Francie).

Výskyt v ČSSR: V horských a podhorských oblastech běžný na celém území státu.

3. Odagmia variegata (Meigen, 1818)

Obr. 62 B, G, 64 C, 66 H, 104, tab. IV g, VIII h

Meigen, 1818, Syst. Beschr., 1: 292 (*Simulia*); Grenier, 1953: 111 (*Simulium*); Novák, 1956: 237 (*Simulium*); Rubcov, 1956: 676, 1959—1964: 480; Zwolski, 1959: 523; Knoz, 1965: 38.

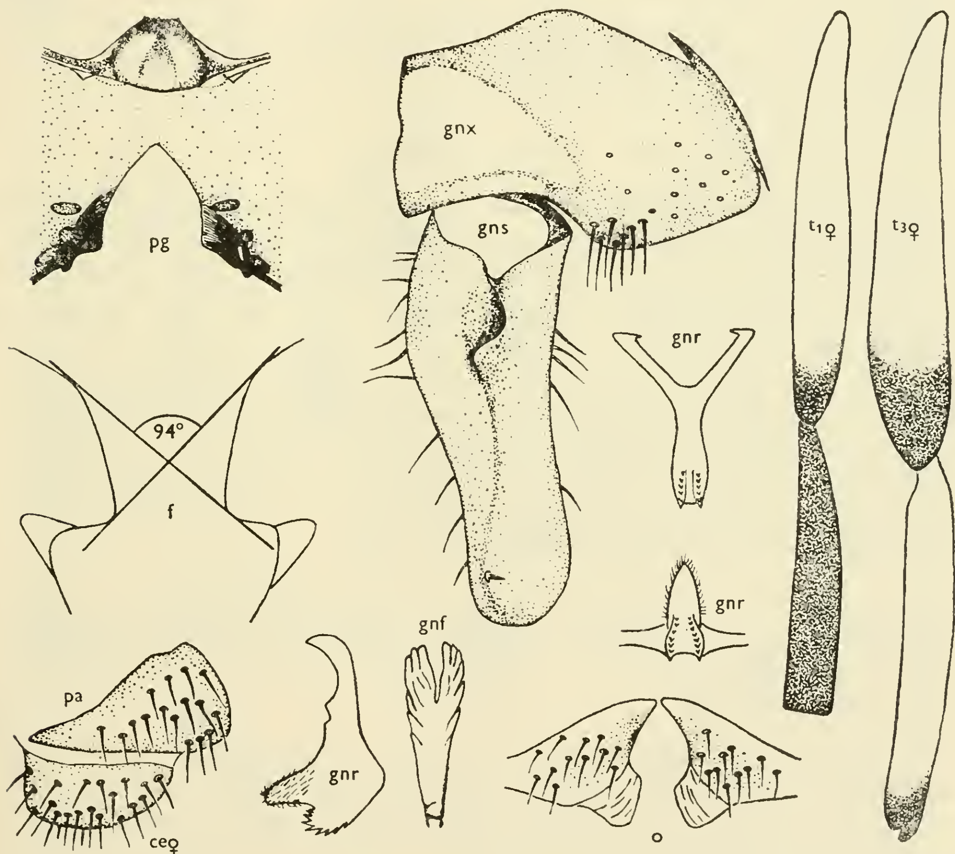
♀: Čelo a líce stříbřitě bíle ochlupené. Vertikální úhel čela okolo 85°. Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 2,5—2,9 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 1/3 délky 3. čl. makadla. Na vnitřním okraji mandibuly 29—38, na vnějším 14—17 zubů. Na jednom okraji lacinie 14—16, na druhém 16—17 zubů. Barva ochlupení a tvar stříbřitých kreseb hrudi stejné jako u *O. ornata.* Bazální kmeny křídlové žilnatiny tmavě ochlupené. Pleurální membrána holá. Nohy vždy převážně světle zbarveny. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ 6,0—6,8 : 1, $basitarsu_3$ 6,5—8,6 : 1. $Basitarsus_3$ asi o 1/3—2/5 užší než holeň. Tergum 1. abdominálního článku stříbřitě ochlupené. Terminálie obr. 104. Velikost 3,0—3,5 mm.

♂: Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 2,0—2,6 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 1/5 délky 3. čl. makadla. Ochlupení a stříbřité lesky hrudi stejné jako u *O. ornata.* Pleurální membrána holá, bazální kmeny křídlové žilnatiny černě ochlupené. Zbarvení noh převážně tmavé. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ 6,0—7,2 : 1, $basitarsu_3$ 4,5—5,2 : 1. $Basitarsus_3$ asi o 1/6—1/5 užší než holeň

zadní nohy. Sklerity hypopygia obr. 104. Ventrální výběžek na těle gonosterna kratší než u *O. ornata* a směrem k vrcholu zašpičatělý. Velikost 3,0 – 3,5 mm.

Larva: Základní barva hlavy světle hnědá až hnědá. Kresba na frontoklypeu pozitivní. Postgenální výřez v podobě lomeného oblouku, zasahujícího asi do 2/3 délky k zadnímu okraji hypostomia. Po stranách hypostomia po 7 – 11 štětinách. Tykadlo hnědé, 6článkové, o délce asi 0,43 mm. Ve velkém filtračním vějíři 38 – 50 paprsků. Spodní strana hlavové schránky souvisle světle hnědá. V orgánových základech dýchacích keříčků kukly po 6 vláknech. V zadní přísavce 75 – 90 řad háčků s 10 – 15 háčky v jedné řadě. Anální přívěsky rozvětvené, se 7 – 10 postranními lalůčky na každém hlavním laloku. Anální sklerit obr. 62 B. Velikost 6,7 – 8,2 mm.

Kukla: Zámotek kapsovitý, delší než tělo kukly, vždy velmi řídce předený, někdy s krátkým límečkem. Při předním okraji zámotku četné otvůrky. Hrudní hrboly drobné, velmi husté, o průměru 0,003 – 0,005 mm. Hrudní



Obr. 104. *Odagmia variegata.* (Vysvětlivky viz str. 172.)

trichomy jednoduché. Mezi bázemi dýchacích keříčků dva velké laločnatě členěné hrboly. Dýchacích vláken 6, umístěných ve dvojicích na třech tenkých společných stvolech. Chaetotaxie zadečku podobná jako u *O. ornata*, jen hákovité trny na břišní straně jsou všechny jednoduché.

Vývoj v horských a podhorských říčkách s rychlým proudem vody. Masový výlet dospělců v VIII a IX. Napadá člověka i domácí zvířata.

Zeměpisné rozšíření: Střední, západní a jižní Evropa.

Výskyt v ČSSR: V horských a podhorských oblastech Moravy a Slovenska běžný druh. V Čechách nalezen dosud jen ve východních pohořích.

4. Odagmia rheophila Knoz, 1961

Obr. 62 C, H, 105, tab. IV h, VIII k

Knoz, 1961a: 101 (*monticola* sensu Edwards, nec Friederichs); Edwards, 1920: 229 (*monticola*); Doby a Rault, 1960, Bull. soc. Sci. Bretagne, 35: 241 (*monticola*); Knoz, 1965: 41 (*obreptans* Edwards, nom. nudum); Zwick, 1974: 102.

Vývojově přechodná forma mezi *O. variegata* a *O. monticola*.

♀: Velmi podobná druhu *O. monticola*. Liší se výrazněji jen žlutě ochlupenými bazálními kmeny křídlové žilnatiny a utvářením některých skleritů zadečku (obr. 105). Vnitřní okraje destiček ovipositorů konkávní, zpravidla již nedaleko jejich proximálního počátku, a to asi do 3/4 celé jejich délky. Štěty ve tvaru kruhové úseče. Velikost 3,0 – 4,0 mm.

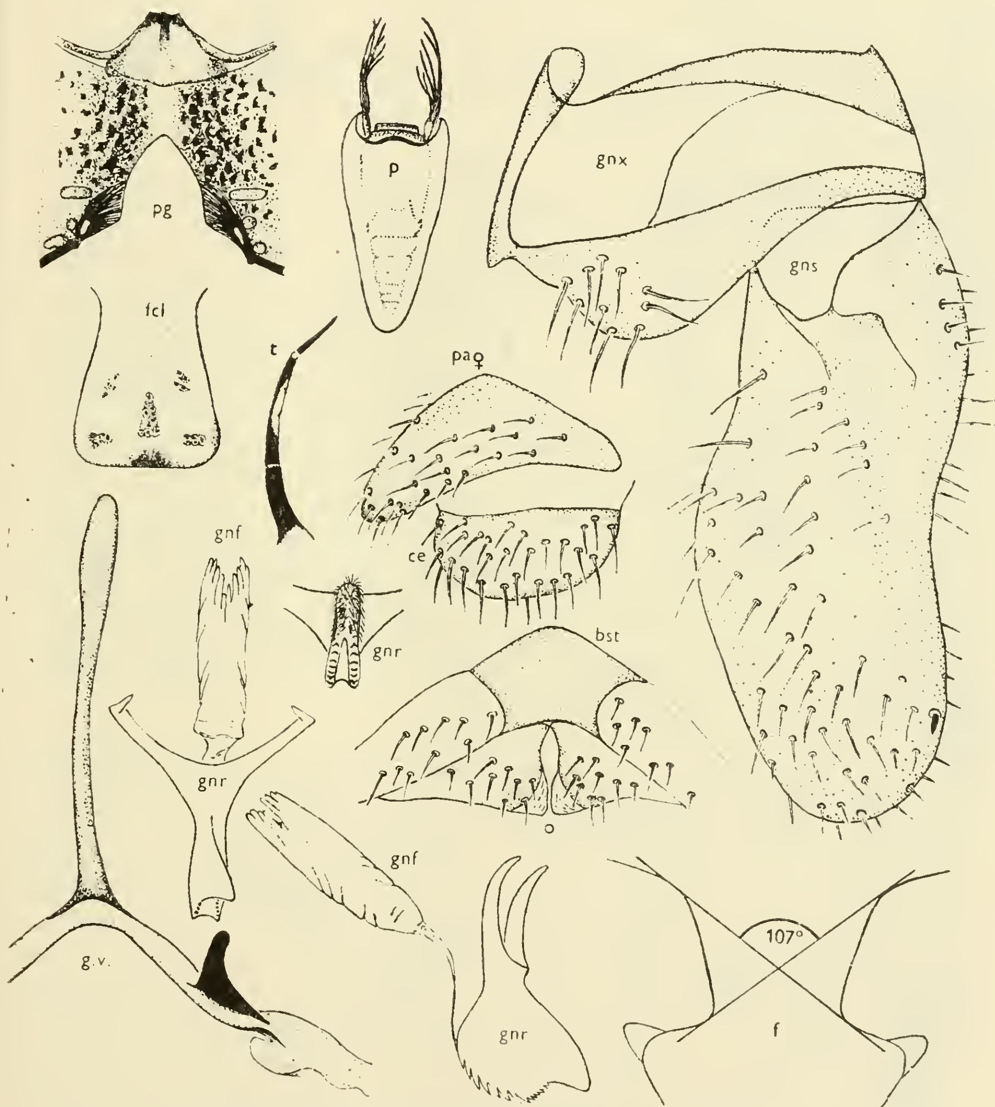
♂: Od *O. monticola* se liší jen utvářením některých skleritů hypopygia. Tělo gonosterna zavalitější, s větší patou a s nápadně širokým ventrálním výběžkem u kořene. Poměr celkové délky ventrálního výběžku k jeho šířce u kořene jen asi 1,1 : 1,0. Gonofurka jazýčkovitá, s paralelními postranními okraji. Předvrcholový trn gonostylů štíhlý, umístěný daleko od vrcholu. Gonostyly před vrcholem širší než uprostřed. Velikost 3,0 – 4,0 mm.

Larva: Spodní strana hlavové schránky mramorovaně skvrnitá. Ve velkém filtračním vějíři 37 – 45 paprsků. Orgánový základ dýchacího keříčku kukly obr. 62 H. Anální sklerit obr. 62 C. Velikost 7,0 – 9,0 mm. V ostatních znacích stejná jako *O. monticola*.

Kukla: Zámotek kapsovitý, jen výjimečně s krátkým límečkem. Předivo zámotku husté, přední okraj zesílený, uprostřed mírně dopředu vysunutý, takže hruď i hlava kukly nejsou obnaženy. Hrudní hrbolky rovnoměrně rozloženy, hustší než u *O. monticola* a mnohem řidší než u *O. variegata*, s hladkým povrchem, o průměru 0,005 – 0,009 mm. Kmenová část dýchacího keříčku a horní spo-

lečný stvol dýchacích vláken mírně vzduté, vždy však méně než u *O. monticola.* Šupinovité trny na hřbetní straně zadečku ostře zahrocené. Velikost 3,0 až 4,0 mm.

Vývoj v horských a podhorských bystřinách a říčkách. 2–3 generace do roka. Výskyt dospělců ve IV–V, v VIII–IX, někdy také v VI–VII. Krevsající druh.



Obr. 105. *Odagmia rheophila.* (Vysvětlivky viz str. 172.)

Zeměpisné rozšíření: Evropa.

Výskyt v ČSSR: V horských a podhorských oblastech (v nadmořské výšce 500—1200 m, na Slovensku až 2000 m) běžný na území celého státu.

5. Odagmia monticola (Friederichs, 1920)

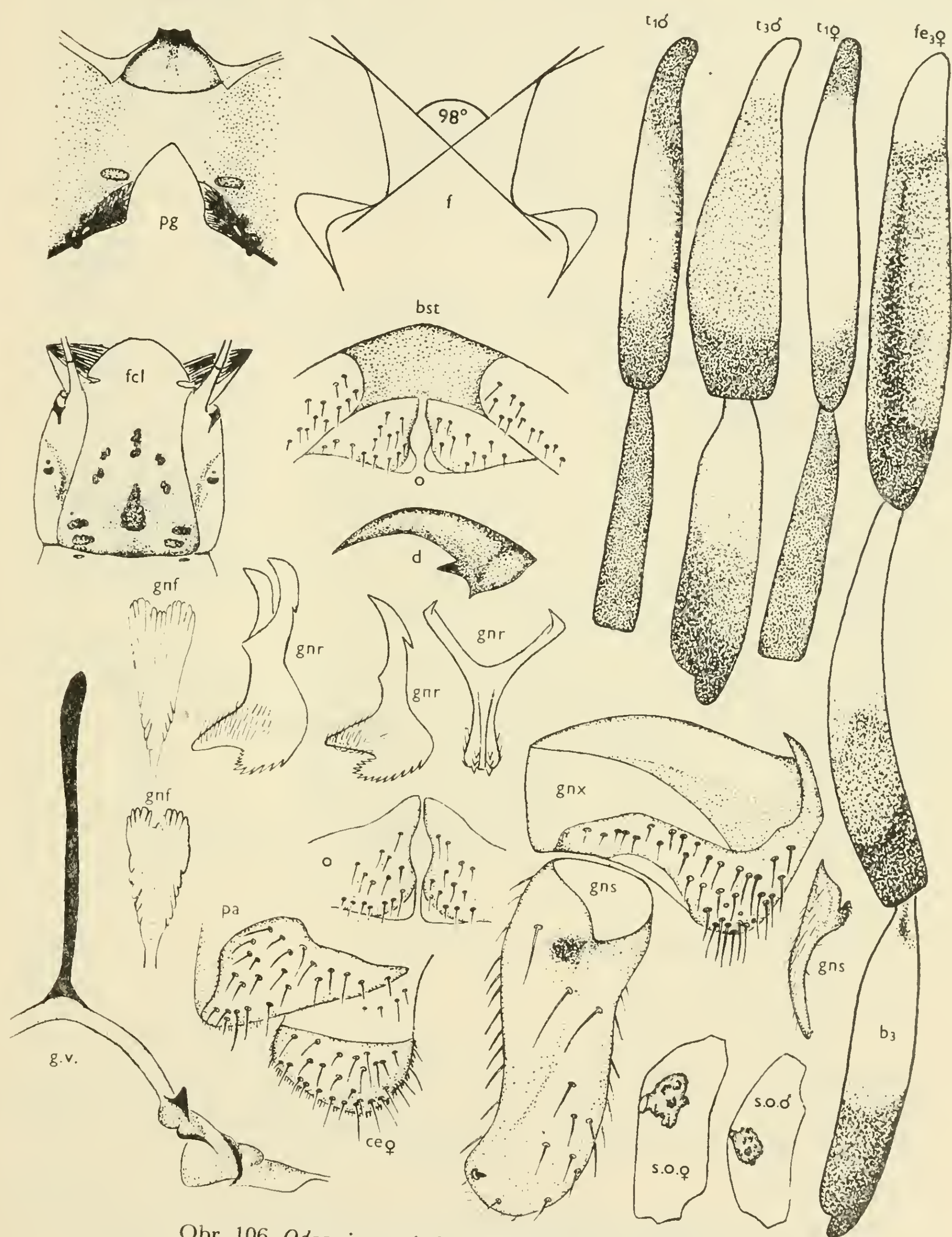
Obr. 62 I, 64 A, 65 H, 66 G, 106, tab. V a, VIII i

Friederichs, 1920, Sber. Abh. natur. Ges. Rostock, NF, 7(2): 8 (*Simulium*); *dorieri* Doby et Rault, 1960, Bull. soc. Sci. Bretagne, 35: 241 (*Simulium*); Knoz, 1961a: 108; Zwolski, 1963: 182; Rubcov, 1959—1964: 613 (*rheophila*); Knoz, 1965: 38.

♀: Líce stříbřitě ochlupené, čelo černé, lesklé, jen řídce ochlupené. Vertikální úhel čela 90—110°. Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 2,1 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 1/3 délky 3. čl. makadla. Na vnitřním okraji mandibuly 33—35, na vnějším 15—16 zoubků. Na jednom okraji lacinie 16—18, na druhém 13—14 zoubků. Ochlupení hrudi převážně světle žluté, jen na štítku tmavé. Základní barva štítu tmavě šedivá s podkovovitými stříbřitými skvrnami jako u předchozích druhů. Bazální kmeny křídlové žilnatiny černohnědě až černě ochlupené. Na přední noze světle zbarveny: kyčel celá, stehno do 1/2, holeň do 3/4 délky od báze; na střední noze přikyčlí asi do 1/2, stehno do 1/2, holeň do 3/4 a basitarsus asi do 1/2 od báze. Na zadní noze je světlé stehno na 1/3 až 1/2, holeň o něco více než do poloviny, basitarsus do 1/2—2/3 od báze. Holeně všech tří párů noh na vnější straně stříbřitě lesklé. Chodidlové drápky se zoubkem na vnitřním okraji. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ 5,0—6,5 : 1, $basitarsu_3$ 6,0—6,5 : 1. $Basitarsus_3$ asi o 1/3 užší než holeň. Terminálie obr. 106. Vnitřní okraje destiček ovipositorů vykrojené ve střední třetině své délky. Štěty při dorzálním okraji zpravidla žřetelně delší než při okraji ventrálním. Velikost 3,0—4,0 mm.

♂: Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 2,5 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 1/4 délky 3. čl. makadla. Praescutum a scutum bronzově žlutě ochlupené. Základní barva štítu sametově černá, se stříbřitými skvrnami jako u *O. ornata*. Scutellum tmavě ochlupené. Pleurální membrána holá. Bazální kmeny křídlové žilnatiny černě ochlupené. Přední a střední noha (s výjimkou stříbřitě ojíněných vnějších stran holení) tmavá. Na zadní noze světleji zbarveny proximální vrcholy stehna a holeně a bazální polovina basitarsu. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ 5,5—6,5 : 1, $basitarsu_3$ 4,0 : 1. $Basitarsus_3$ jen nepatrně užší než holeň zadní nohy nebo i stejně široký. Tergum 1. abdominálního článku černě ochlupené. Sklerity hypopygia obr. 106. Ventrální výběžek na těle gonosterna štíhlejší než u *O. rheophila*, k vrcholu zahrocený; poměr jeho délky k šířce u kořene 1,6—2,3 : 1. Gonofurka trojúhelníkovitá, 2,0—2,5krát delší než její nej-

větší šířka. Předvrcholový trn gonostylů zavalitý, umístěný téměř terminálně. Gonostyly před vrcholem přibližně stejně široké jako uprostřed. Velikost 3,0 až 4,0 mm.



Obr. 106. *Odagmia monticola*. (Vysvětlivky viz str. 172.)

Larva: Základní barva hlavy hnědá až tmavohnědá. Kresba na frontoklypeu zpravidla pozitivní, výjimečně přechodného typu. Postgenální výřez v podobě lomeného oblouku, zasahující asi do 2/3 délky k zadnímu okraji hypostomia. Po stranách hypostomia 6—12 štětin, uspořádaných v jedné řadě. Tykadlo 6článkové, převážně hnědé, jen v místech ohybu článků světlejší, o celkové délce okolo 0,44 mm. Ve velkém filtračním vějíři 27—39 paprsků. Na vrcholu mandibuly v řadě b. t. 8—14 zubů, za výběžkem t. p. 1—2 trnité zoubky. V orgánových základech dýchacích keříčků kukly po 6 vláknech. V zadní přísavce 74—100 řad háčků s 10—14 háčky v jedné řadě. Anální přívěsky rozvětvené s 8—10 lalůčky na každém hlavním laloku. Ventrální papily chybějí. Velikost 6,5—8,5 mm.

Kukla: Zámotek kapsovitý, hustě předený, vpředu hluboko vykrojený, takže hlava a převážná část hrudi kukly z něj vyčnívají. Hrudní hrbolky s hladkým povrchem, uspořádané do ostrůvkovitých skupinek. Průměr hrbolku 0,008—0,011 mm. Hrudní trichomy jednoduché i dvojitě větvené. Kmenová část dýchacího keříčku a společný stvol horní dvojice vláken nápadně vzduté. Dolní dvojice vláken vyrůstá přímo ze společného kmene dýchacího keříčku. Šupinovité trny na hřbetní straně zadečku zpravidla s otupenými vrcholy a vyvinuty jen na 7. a 8. článku. Chaety při zadním okraji hřbetní strany 2. abdominálního článku umístěny na kruhovitých skleritech. Hákovité trny na břišní straně zadečku většinou dvojitě větvené, jen některé jednoduché. Koncové trny zadečku rudimentární. Velikost 2,5—4,0 mm.

Vývoj v horských a podhorských tocích a potocích, bystřinách i říčkách s rychlým proudem vody. 2 generace do roka. Hojný výskyt dospělců ve IV až VI a VIII—XI. Samice napadají člověka, zvěř i domácí zvířata.

Zeměpisné rozšíření: Evropa.

Výskyt v ČSSR: V horských a podhorských oblastech běžný na území celého státu.

6. Odagmia maxima Knoz, 1961

Obr. 107, tab. V b, VIII j

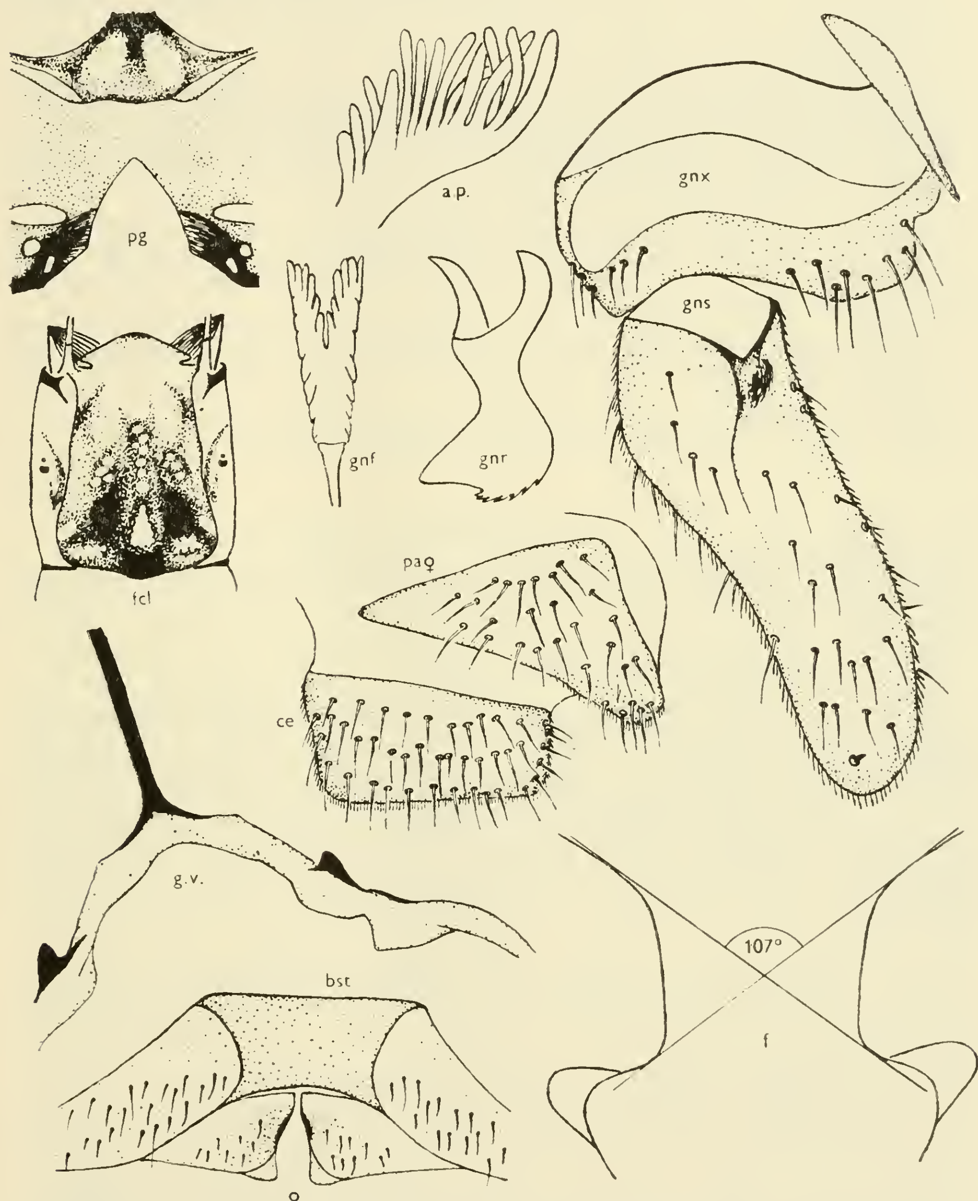
Knoz, 1961a: 110; Doby, 1963, Bull. soc. zool. France, 88 (1): 131 (*Simulium*); Zwolski, 1963b: 183; Rubcov, 1959—1964: 616; Knoz, 1965: 41.

Blízce příbuzný předchozímu druhu, od kterého se liší zejména v následujících znacích.

♀: Čelo a líce krátce stříbřitě ochlupené. Vertikální úhel čela okolo 107°. Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 3,3 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 2/5

délky 3. čl. makadla. Terminálie (obr. 107) podobné jako u *O. monticola*. Velikost 4,5 – 5,0 mm.

♂: Poměr délky a největší šířky gonofurky 3,0 – 4,0 : 1. Drobné rozdíly patrny také na ostatních skleritech hypopygia (obr. 107). Velikost 4,0 – 5,0 mm.



Obr. 107. *Odagmia maxima*. (Vysvětlivky viz str. 172.)

Larva: Základní barva hlavy tmavohnědá. Kresba na frontoklypeu vždy negativní. Po stranách hypostomia 14—20 štětin, uspořádaných na každé straně ve dvou řadách. Délka tykadla okolo 0,40 mm. Ve velkém filtračním vějíři 34—44 paprsků. Na vrcholu mandibuly v řadě b. t. 16—17 zoubků. V zadní přísavce 120—124 řad háčků s 14—20 háčky v jedné řadě. Anální přívěsky rozvětvené, se 14—19 postranními lalůčky na každém hlavním laloku. Velikost 9,0—11,0 mm.

Kukla: Hrudní hrbolky velké, s hladkým povrchem, seskupené v ostrůvky. Průměr hrbolků 0,009—0,015 mm. Dolní dvojice dýchacích vláken se větví na poměrně dlouhém a štíhlém společném stvolu. Chaetotaxie zadečku podobná jako u *O. monticola.* Velikost 5,5 mm.

Vývoj v horských a vysokohorských bystřinách a říčkách. Doba kuklení a výlet dospělců v V—VI. Jediná generace do roka. Sání krve nebylo dosud pozorováno.

Zeměpisné rozšíření: Střední a jižní Evropa (ČSSR, Polsko, Rakousko, Itálie, Bulharsko aj.).

Výskyt v ČSSR: Šumava, Sudetská pohoří, Nízké a Vysoké Tatry.

12. rod Obuchovia Rubcov, 1947

Rubcov, 1947, Izv. AN SSSR, ser. biol., 1: 116; Rubcov, 1956: 577, 1959—1964: 416, 1974: 276.

Typ rodu: *Simulia auricoma* Meigen, 1818

Dospělci: Štít ♂ sametově černý, porostlý bronzově lesklými chloupky, při předním okraji a po stranách někdy stříbřitě lesklý. Bazální kmeny křídlové žilnatiny černě ochlupené. Pleurální membrána ♂ i ♀ ochlupená. Štít ♀ stříbřitě ojíněný a ochlupený, bazální kmeny křídlové žilnatiny černě ochlupené. Basitarsus$_1$ ♀ zploštělý, až 6× delší než největší šířka jeho ploché strany. Chodidlové drápky jednoduché. Destičky ovipositoru na koncích jazykovitě protažené.

Larva: Střední zub hypostomia zřetelně delší než zuby okrajové. Postgenální výřez v podobě lomeného oblouku, dosahující asi do 3/4 délky k zadnímu okraji hypostomia. Anální přívěsky rozvětvené. Larvy velké, tmavě zbarvené.

Kukla: Zámotek hustě předený, šedomodře zbarvený, perleťově lesklý, s vysokým límečkem. V dýchacích keříčcích po 6 krátkých dýchacích vláknech, zcela krytých zámotkem. Chaetotaxie zadečku silně redukována.

Rod zahrnuje asi 12 druhů, žijících v horských oblastech západní, střední a jižní Evropy a střední Asie. Z nich jeden, typ rodu, byl zjištěn také v ČSSR.

1. Obuchovia auricoma (Meigen, 1818)

Obr. 59 G, 65 C, 66 D, 108, tab. V c, VIII b

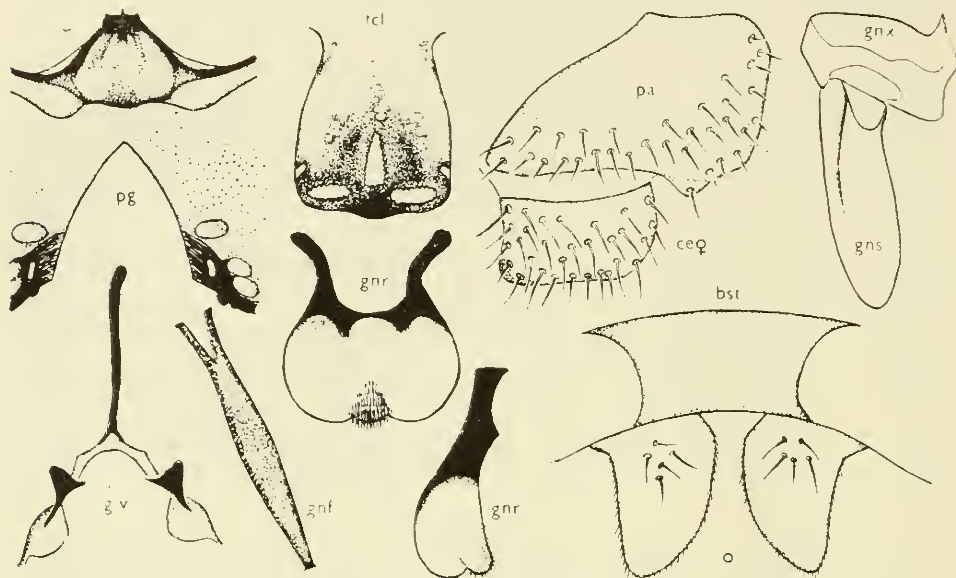
Meigen, 1818, Syst. Beschr., 1: 292 (*Simulia*); Grenier, 1953: 120 (*Simulium*); Rubcov, 1956: 577, 1959—1964: 418; Knoz, 1963: 346, 1965: 34.

♀: Líce stříbřitě ojíněné, čelo lesklé, černé. Vertikální úhel čela 101—102°. Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 2,8 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 1/2 délky 3. čl. makadla. Na vnitřním okraji mandibuly 30—35, na vnějším 14 až 15 zubů. Na jednom okraji lacinie 16, na druhém 18—20 zoubků. Ochlupení hrudi stříbřitě bílé, lysé oddíly hrudi stříbřitě ojíněné. Bazální kmeny křídlové žilnatiny žlutě ochlupené. Na nohách všech tří párů jsou světleji zbarvena stehna na distálních vrcholech a holeně asi na 3/5 uprostřed. Na předních nohách navíc světle zbarvena celá kyčel a přikyčlí a na zadních střední část basitarsu. Chodidlové drápky jednoduché, poměrně dlouhé. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ 5,3—6,0 : 1, $basitarsu_3$ 6,3 : 1. $Basitarsus_3$ asi o 1/2 užší než holeň zadní nohy. Tergum 1. abdominálního článku světle žlutě ochlupené. Terminálie obr. 108. Destičky ovipositoru dlouze jazykovitě protažené, daleko přesahující úroveň zadního okraje 8. abdominálního článku. Velikost okolo 4,5 mm.

♂: Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 2,5—3,0 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 1/4 délky 3. čl. makadla. Praescutum a scutum bronzově žlutě ochlupené. Základní barva štítu sametově černá, se stříbřitými lesky při předním okraji a po stranách. Scutellum černě ochlupené, postscutellum lysé, stříbřitě ojíněné. Pleurální membrána tmavě ochlupená. Bazální kmeny křídlové žilnatiny černě ochlupené. Bazální část radiální žilnatiny lysá. Na předních nohách jsou světleji zbarveny jen kyčle, na středních holeně asi do 2/3 od proximálního vrcholu, na zadních proximální vrcholy stehen a holení a bazální polovina basitarsu. Holeně předních noh stříbřitě ojíněné. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ 5,0 : 1, $basitarsu_3$ 2,7 : 1. $Basitarsus_3$ asi o 1/3 užší než holeň zadní nohy. Tergum 1. abdominálního článku černě ochlupené. Sklerity hypopygia obr. 108. Gonofurka protáhle kopinatého tvaru, rozeklaná asi do 1/4 délky. Gonocoxity krátké a poměrně úzké, gonostyly nápadně dlouhé, jazykovité. Gonosternum při pohledu na ventrální stranu ploché, jeho tělo na konci okrouhlé, s velmi krátkým ventrálním výběžkem. Velikost 4,0—5,0 mm.

Larva: Základní barva hlavy tmavohnědá. Kresba na frontoklypeu negativní. Postgenální výřez v podobě lomeného oblouku, zasahuje do 2/3—3/4 délky k zadnímu okraji hypostomia. Na každé straně hypostomia po 10—15 štětinách, uspořádaných ve dvou řadách. Střední zub na předním okraji hypostomia zřetelně delší než zuby okrajové. Tykadlo 6článkové, tmavohnědé, asi 0,36 mm dlouhé. Ve velkém filtračním vějíři 38—48 paprsků. Na vrcholu

mandibuly v řadě b. t. 6 –12 zubů. V orgánových základech dýchacích keříčků kukly po 6 krátkých vláknech. V zadní přísavce 142 –143 řad háčků se 16 –26 háčky v jedné řadě. Anální přívěsky rozvětvené, se 6 –8 lalůčky na každém hlavním laloku. Ventrální papily chybějí. Velikost 6,75 –9,0 mm.



Obr. 108. *Obuchovia auricoma.* (Vysvětlivky viz str. 172.)

Kukla: Zámotek střevícovitý, vždy s vysokým límečkem a kruhovitým ústím, hustě předený. Hrudní hrbolky polokulovité, s hladkým povrchem, poměrně husté, o průměru 0,006 –0,015 mm. V dýchacích keříčcích po 6 krátkých vláknech. Z nich 4 výše umístěná vlákna se větví z jednoho společného stvolu, dvě zbývající z druhého, někdy velmi krátkého stvolu. Chaety na hřbetní straně 2. abdominálního článku umístěny na okrouhlých skleritech. Šupinovité trny na hřbetní straně zadečku zcela chybějí. Hákovité trny na břišní straně zadečku všechny jednoduché, koncové trny chybějí. Velikost 3,0 –4,5 mm.

Vývoj v horských bystřinách a říčkách. Patrně dvě generace do roka. Doba kuklení a výlet dospělců v V –VI a VIII –IX. Samice napadají člověka, zvěř i domácí zvířata.

Zeměpisné rozšíření: Střední, západní a jižní Evropa.

Výskyt v ČSSR: Karpatská pohoří (Beskydy, Slovenské rudohoří, Zadiel). V hercynské soustavě nebyl dosud nalezen.

13. rod Cleitosimulium Séguy et Dorier, 1936

Séguy a Dorier, 1936, Trav. Lab. Hydrobiol. et Pisc. Univ. Grenoble, 27: 1; Rubcov, 1974: 276.

Typ rodu: *Cleitosimulium rupicolum* Séguy et Dorier, 1936 = *C. argenteostriatum* (Str.)

Společnými znaky těchto druhů jsou výrazné stříbřité pruhy po délce štítu samic a mohutné, často složitě utvářené gonosternum samců.

Postgenální výřez larev zasahuje až k zadnímu okraji hypostomia. Povrch hrudních hrbolků kukly bradavčitý, zámotek střevícovitý, se složitě vykrojeným ústím a někdy s postranními okénky.

Rod zahrnuje asi 6 druhů, známých z horských oblastí západní, střední a jižní Evropy. Dva z nich byly zjištěny také na území ČSSR.

KLÍČ DRUHŮ RODU *CLEITOSIMULIUM*

Dospělci

1 (2) Pleurální membrána ochlupená . . . . 1. *C. argenteostriatum* (str. 261)
2 (1) Pleurální membrána holá . . . . 2. *C. degrangei* (str. 264)

Larvy a kukly

1 (2) V orgánových základech dýchacích keříčků kukly u prepupy a v dýchacích keříčcích kukly po 8 vláknech. Zámotek s postranními okénky na límečku . . . . 1. *C. argenteostriatum* (str. 261)
2 (1) V orgánových základech dýchacích keříčků kukly u prepupy a v dýchacích keříčcích kukly okolo 30 vláken. Zámotek bez postranních okének na límečku . . . . 2. *C. degrangei* (str. 264)

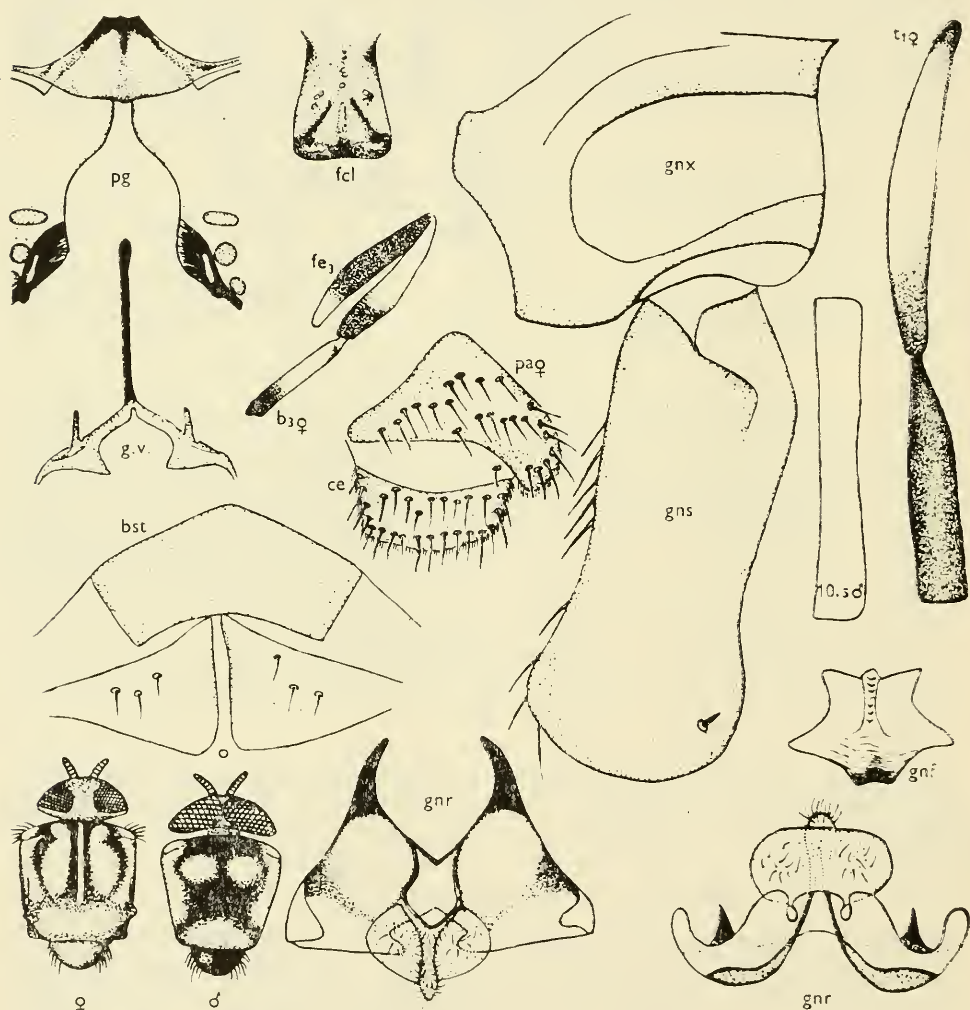
1. Cleitosimulium argenteostriatum (Strobl, 1898)

Obr. 58 K b, 65 I, 66 I, 109, tab. V d, VIII l

Strobl, 1898, Glasn. zem. Mus. Bosn. Herc., Sarajevo, 10: 387 (*Simulium*); Corti, 1916, Atti. soc. ital. nat. Milano, 54: 232 (*Simulium*); *rupicolum* Séguy et Dorier, 1936, Trav. Lab. Hydrobiol. et Piscic. Univ. Grenoble, 27: 1; Grenier, 1953: 118 (*Simulium rupicolum*); Novák, 1956: 232 (*Simulium*); Rubcov, 1959—1964: 533 (*Simulium*); Knoz, 1965: 47 (*Simulium*); Rivosecchi, 1967: 275 (*Simulium*).

♀: Čelo černé, lesklé. Líce stříbřitě ojíněné. Vertikální úhel čela 99—105°. Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 2,6—2,7 : 1. Smyslový orgán zaujímá 1/4—1/3 délky 3. čl. makadla. Na vnitřním okraji mandibuly 27, na vnějším 14 zubů. Na jednom okraji lacinie 14—16, na druhém 11—13 zoubků. Základ-

ní barva štítu černá, s ostře ohraničenými podélnými pruhy stříbřitého lesku. Hruď stříbřitě bíle ochlupená, bazální kmeny křídlové žilnatiny žlutě. Pleurální membrána světle ochlupená. Na přední noze světle zbarveny kyčel, přikyčlí a stehno celé, holeň do 3/4 délky od báze. Na střední noze přikyčlí, stehno a holeň celé a basitarsus asi do 1/2 od báze. Na zadní noze stehno a holeň do 3/4, basitarsus do 2/3 od báze. Chodidlové drápky jednoduché. Poměr délky a šířky basitarsu$_1$ 4,2 : 1, basitarsu$_3$ 5,5 : 1. Basitarsus$_3$ asi o 1/2 užší než holeň zadní nohy. Terminálie obr. 109. Zadní okraje destiček ovipositoru přesahují jen nepatrně úroveň zadního okraje 8. abdominálního článku. Vnitřní okraje destiček rovné. Velikost okolo 3,8 mm.



Obr. 109. *Cleitosimulium argenteostriatum.* (Vysvětlivky viz str. 172.)

♂: Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 2,6 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 1/3 délky 3. čl. makadla. Štít matně černý, se stříbřitými skvrnami podkovovitého tvaru. Scutellum tmavě ochlupené, ostatní části hřbetu hrudi stříbřitě bílé. Pleurální membrána nažloutle ochlupená. Bazální kmeny křídlové žilnatiny tmavě ochlupené. Poměr délky a šířky basitarsu$_1$ 5,2 : 1, basitarsu$_3$ 5,1 : 1. Basitarsus$_3$ o něco více než o 1/2 užší než holeň zadní nohy. Tergum 1. abdominálního článku nažloutle ochlupené. Sklerity hypopygia obr. 109. Gonosternum široké a ploché, se složitě vykrajovanými okraji a křídlovitými výrůstky po stranách dlouhého ventrálního výběžku. Gonofurka pětiúhelníkovitého tvaru. Velikost 3,5—4,5 mm.

Larva: Kresba na frontoklypeu nezřetelná, přechodného typu mezi pozitivní a negativní, velmi variabilní. Postgenální výřez láhvovitého obrysu, zasahující až k zadnímu okraji hypostomia. Po stranách hypostomia po 9—14 štětinách. Střední zub na předním okraji hypostomia stejně dlouhý jako zuby okrajové. Tykadlo 6článkové. 1.—4. článek hnědý, 5.—6. tmavohnědý. Délka tykadla okolo 0,42 mm. Ve velkém filtračním vějíři 46—55 paprsků. Na vrcholu mandibuly za výběžkem t. p. 1—3 zoubky, v řadě b. t. 8—12 zubů. V orgánových základech dýchacích keříčků kukly po 8 vláknech. V zadní přísavce 116—142 řad háčků se 14—21 háčky v jedné řadě. Anální přívěsky rozvětvené, s 11—14 lalůčky na každém hlavním laloku. Ventrální papily chybějí. Velikost 7,2—9,2 mm.

Kukla: Zámotek střevícovitý, hustě předený. Okraj límečku složitě vykrajovaný. Na každé straně límečku velké oválné okénko. Hrudní hrbolky husté, s bradavčitým povrchem, o průměru 0,010—0,014 mm. Dýchacích vláken 8, rozvětvených na třech společných stvolech. Na horním stvolu vyrůstají 4 vlákna, na středním a dolním po 2 vláknech. Chaety při zadním okraji hřbetní strany 2. abdominálního článku umístěny na okrouhlých skleritech. Šupinovité trny na hřbetní straně zadečku vyvinuty při předních okrajích 8.—9. článku. Jsou velmi drobné a na vrcholech zaoblené. Hákovité trny na břišní straně zadečku všechny jednoduché, koncové trny chybějí. Velikost 3,5—4,5 mm.

Vývoj v horských bystřinách a říčkách v letních měsících. Jediná generace do roka s výletem dospělců v VI—VII. Krevsající druh.

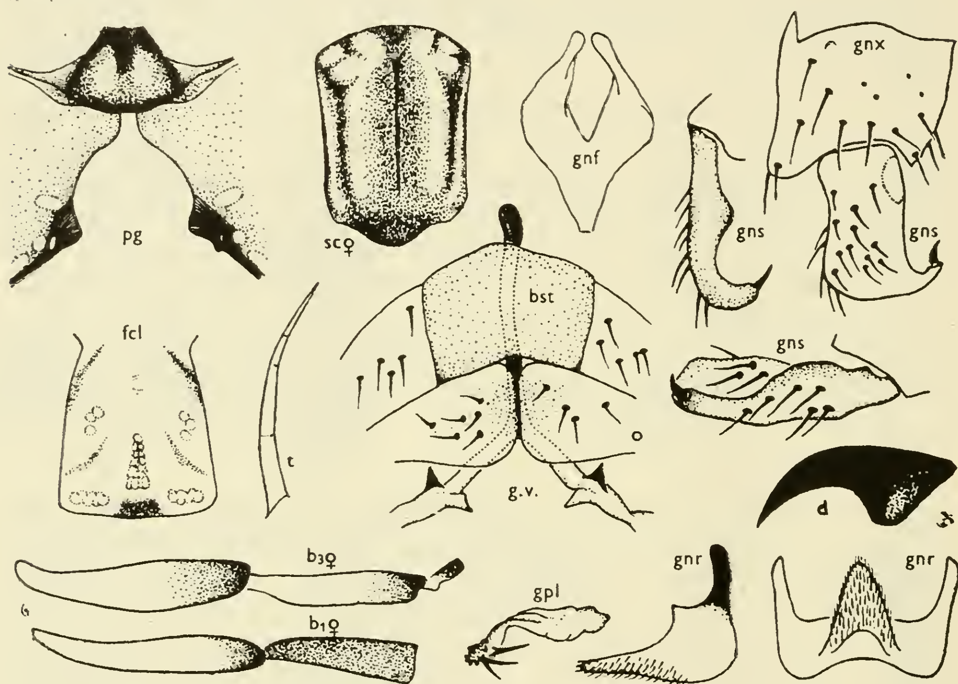
Zeměpisné rozšíření: Střední a jižní Evropa.

Výskyt v ČSSR: Králický Sněžník, Jeseníky, Tatry, Slovenský kras.

2. Cleitosimulium degrangei (Dorier et Grenier, 1959)

Obr. 66 J, 110, tab. V e, VIII m

Dorier a Grenier, 1959, Trav. Lab. Hydrobiol. et Piscic. Univ. Grenoble, 50—51: 195 (*Simulium*); Novák, 1956: 235 (*schönbaueri*, nec Enderlein, 1921); Rubcov, 1959—1964: 621 (*Simulium*); Knoz, 1965: 48 (*Simulium*).



Obr. 110. *Cleitosimulium degrangei.* (Vysvětlivky viz str. 172.)

♀: Čelo široké, černé. Smyslový orgán zaujímá asi 1/2 délky 3. čl. makadla. Na vnitřním okraji mandibuly 27, na vnějším 7 zubů. Na obou okrajích lacinie asi po 13 zoubcích. Štít žlutě ochlupený, jeho základní zbarvení tmavé, se dvěma stříbřitými pruhy po obou stranách tmavé mediánní linie. Pleurální membrána holá. Poměr délky a šířky basitarsu$_1$ 4 : 1. Terminálie viz obr. 110. Velikost 2,5 —3,0 mm.

♂: Štít žlutě ochlupený, sametově černý se stříbřitými skvrnami vpředu po stranách. Sklerity hypopygia obr. 110. Gonofurka široká, přibližně protáhle obdélníkovitého tvaru. Gonosternum ploché, s dlouhým zašpičatělým ventrálním výběžkem. Velikost 2,0 —3,0 mm.

Larva: Kresba na frontoklypeu a postgenální výřez podobné jako u předchozího druhu. Po stranách hypostomia po 7—8 štětinách. Tykadlo 5článkové, asi 0,38 mm dlouhé. Ve velkém filtračním vějíři okolo 52 paprsků. Na vrcholu mandibuly za výběžkem t. p. 1—2 zoubky, v řadě b. t. 10—13 zubů. V orgánových základech dýchacích keříčků kukly okolo 30 vláken. V zadní přísavce 79—80 řad háčků s 12—20 háčky v jedné řadě. Anální přívěsky rozvětvené, ventrální papily chybějí. Velikost 6,5—8,0 mm.

Kukla: Zámotek bez okének po stranách límečku. Hrudní hrbolky s bradavčitým povrchem jako u *C. argenteostriatum*, ale hustší a menších rozměrů, o průměru 0,003—0,009 mm. V dýchacích keříčcích okolo 30 vláken. Velikost 2,5—3,5 mm.

Vývoj v horských bystřinách a říčkách koncem jara a počátkem léta, blíže není biologie známa.

Zeměpisné rozšíření: Francie, ČSSR, Itálie, Jugoslávie.

Výskyt v ČSSR: Dosud jen na Slovensku (Liptovské Hole, Pribylina v Ráčkově dolině, Slovenský kras, Demänovka), nověji zjištěn také v Malých Karpatech Jedličkou a Halgošem.

14. rod Simulium Latreille, 1802

Latreille, 1802, Hist. Nat. Ins., 14:294; *Atractocera* Meigen, 1804, Klass., 1:96; *Melusina*, partim, Lundström, 1911: 20: Rubcov, 1956: 720, partim;.Rubcov, 1974: 276.

Typ rodu: *Rhagio colombaschensis* Fabricius, 1784

Dospělci: R_1 lysá do 1/2 délky od kořene. Basitarsus$_1$ silně zploštělý, krátký. Čelo černé, lesklé, hruď a přední strana holení zpravidla se stříbřitými lesky. Pleurální membrána vždy holá. Chodidlové drápky ♀ jednoduché. Gonostýly široké a nejméně 2krát delší než gonocoxity. Gonosternum úzké, při pohledu z boku s ventrálním výběžkem a patou. Velikost 2,5—4,0 mm.

Larva: Tykadla krátká, střední zub na předním okraji hypostomia stejně dlouhý jako zuby okrajové. Postgenální výřez hluboký, u ústí a při vrcholu zúžený. Anální přívěsky zpravidla rozvětvené. Ventrální papily chybějí. Velikost 5—8 mm.

Kukla: Zámotek kapsovitý, někdy s okénky po stranách. U našich zástupců po 6 nebo 8 vláknech v dýchacích keříčcích. Šupinovité trny na hřbetní straně zadečku zpravidla jen na 8 článku. Koncové trny zadečku slabě vyvinuty. Velikost 2,5—4,0 mm.

Krevsající druhy, rozšířené po celém světě s výjimkou Austrálie a některých oceánských ostrovů. Z palearktické oblasti je známo asi 60 druhů. Z nich bylo zjištěno 9 také na území ČSSR.

Dospělci

1 (18) ♀♀

2 (5) Klypeus a čelo černé, lesklé, jen krátce ochlupené. Štít tmavě šedý, bez stříbřitých kreseb. Vnitřní okraje destiček ovipositoru téměř rovné (obr. 111). Velikost 2,2 až 2,5 mm.

3 (4) V ČSSR výskyt jen ve vyšších horských polohách . . . 1. *S. tubersoum* (str. 268)

4 (3) V ČSSR výskyt převážně v podhorských, vzácněji i nížinných oblastech . . . . 2. *S. vulgare* (str. 270)

5 (2) Klypeus a čelo dlouze ochlupené. Štít se stříbřitými nebo bílými lesky. Velikost zpravidla větší.

6 (9) Holeň zadní nohy téměř celá hnědá až tmavohnědá, jen na proximálním vrcholu, zejména při vnějším okraji, světlá. (Výjimečně u čerstvě vylíhlých jedinců může být zadní holeň světlejší také uprostřed. V těch případech je na ni před proximálním vrcholem trojúhelníkovitá tmavohnědá skvrna).

7 (8) Basisternum široce obdélníkovité, lysé, vnitřní okraje destiček ovipositoru zpravidla jen mírně vykrojené, porostlé krátkými chloupky (obr. 112 A) . . . . 3. *S. argyreatum* (str. 271)

8 (7) Basisternum přibližně čtvercovité nebo jen úzce obdélníkovité, při bočních okrajích porostlé chloupky; vnitřní okraje destiček ovipositoru zpravidla více vykrojené, porostlé dlouhými chloupky (obr. 112 B) . . . . . . 4. *S. verecundum* (str. 272)

9 (6) Holeň zadní nohy hnědá až tmavohnědá nejvýše do 1/2 od distálního vrcholu.

10 (15) Holeň zadní nohy hnědá až tmavohnědá asi do 1/2 délky od distálního vrcholu.

11 (12) Vnitřní okraje destiček ovipositoru zřetelně vykrojené . . . . 5. *S. morsitans* (str. 275)

12 (11) Vnitřní okraje destiček ovipositoru rovné nebo jen mírně vykrojené.

13 (14) Basisternum při bočních okrajích ochlupené (obr. 114 A) . . . . 6. *S. austeni* (str. 276)

14 (13) Basisternum lysé (obr. 114 B) . . . . 7. *S. paramorsitans* (str. 278)

15 (10) Holeň zadní nohy hnědá až tmavohnědá jen asi do 1/3 délky od distálního vrcholu.

16 (17) Vykrojení vnitřních okrajů destiček ovipositoru obr. 115 B. Velikost 2,5—3,5 mm . . . . 8. *S. reptans* (str. 279)

17 (16) Vykrojení vnitřních okrajů destiček ovipositoru obr. 115 A. Velikost 2,3—2,5 mm . . . . 9. *S. galeratum* (str. 281)

18 (1) ♂♂

19 (22) Gonosternum při pohledu z ventrální strany ploché, jeho tělo nejméně 2krát širší než dlouhé. Velikost 2,25—3,0 mm.

20 (21) Gonostyly v distální části při pohledu z ventrální strany mnohem užší než u kořene, jejich délka asi 5krát větší než nejmenší šířka . . . . . 1. *S. tuberosum* (str. 268)

21 (20) Gonostyly v distální části jen o málo užší než u kořene, jejich délka asi 2krát větší než nejmenší šířka . . . . 2. *S. vulgare* (str. 270)

22 (19) Gonosternum při pohledu z ventrální strany je ze stran stlačené, šířka jeho těla není nikdy větší než délka. Velikost zpravidla větší než 3,0 mm.

23 (26) Pata na těle gonosterna bez pilovitých zářezů na okraji.

24 (25) Ventrální výběžek na těle gonosterna asi 1,5krát delší než jeho výška u kořene. Velikost 3,0—3,5 mm . . . . 8. *S. reptans* (str. 279)

25 (24) Ventrální výběžek na těle gonosterna 1,8—2,0krát delší než jeho výška u kořene. Velikost 2,5—3,0 mm . . . . 9. *S. galeratum* (str. 281)

26 (23) Pata na těle gonosterna opatřena na každé straně nejméně 4 pilovitými zářezy.

27 (28) Pata gonosterna zavalitá, s velkým počtem pilovitých zoubků při okraji. Postranní okraje gonofurky konkávně vykrojené . . . . 3. *S. argyreatum* (str. 271)
28 (27) Gonosternum a gonofurka jiného typu.
29 (30) Gonostyly při pohledu z ventrální strany před vrcholem širší než u kořene. Gonosternum obr. 113 . . . . 5. *S. morsitans* (str. 275)
30 (29) Gonostyly při pohledu z ventrální strany před vrcholem užší než u kořene nebo stejně široké.
31 (32) Ventrální výběžek na těle gonosterna krátký, zavalitý, na vrcholu zaoblený (obr. 112 B) . . . . 4. *S. verecundum* (str. 272)
32 (31) Ventrální výběžek na těle gonosterna delší a štíhlejší, na vrcholu zaostřený (obr. 114).
33 (34) Na vnitřní straně gonostylů, u jejich kořene, dlouhý, ostře kuželovitý výrůstek (obr. 114 B) . . . . 7. *S. paramorsitans* (str. 278)
34 (33) Kuželovitý výrůstek na vnitřní straně gonostylů s otupeným vrcholem (obr. 114 A) . . . . 6. *S. austeni* (str. 276)

Larvy

1 (2) Kresba na frontoklypeu ve tvaru ostře ohraničeného písmene H (obr. 113) . . . . 5. *S. morsitans* (str. 275)
2 (1) Kresba na frontoklypeu jiného typu.
3 (12) Postgenální výřez na vrcholu ostře lomený (obr. 112 A).
4 (7) Kresba na frontoklypeu zcela chybí nebo jen jako málo výrazná týlní skvrna. Velikost 4,0—4,5 mm. V orgánových základech dýchacích keříčků po 6 vláknech.
5 (6) Ve velkém filtračním vějíři 40—50 paprsků . . . . . . 1. *S. tuberosum* (str. 268)
6 (5) Ve velkém filtračním vějíři 26—39 paprsků . . . . . . 2. *S. vulgare* (str. 270)
7 (4) Kresba na frontoklypeu výrazná. V orgánových základech dýchacích keříčků kukly po 8 vláknech. Velikost zpravidla větší.
8 (9) Kresba na frontoklypeu tvoří ostře ohraničenou černou skvrnu motýlkovitého tvaru (obr. 115 A). Velikost 4,5—5,0 mm . . . . 9. *S. galeratum* (str. 281)
9 (8) Kresba na frontoklypeu jiného typu. Velikost vždy větší.
10 (11) Kresba na frontoklypeu ve tvaru neostře ohraničeného písmene H. Postgenální výřez u ústí zúžený, zasahující asi do 3/4—4/5 délky k zadnímu okraji hypostomia (obr. 112 A) . . . . 3. *S. argyreatum* (str. 271)
11 (10) Kresba na frontoklypeu variabilní, pozitivní, negativní i přechodných typů. Postgenální výřez u ústí široký, zasahující téměř k zadnímu okraji hypostomia . . . . 8. *S. reptans* (str. 279)
12 (3) Postgenální výřez na vrcholu oblý (vejčitého obrysu obr. 114).
13 (14) V orgánových základech dýchacích keříčků kukly po 8 vláknech . . . . 7. *S. paramorsitans* (str. 278)
14 (13) V orgánových základech dýchacích keříčků kukly po 6 vláknech.
15 (16) Kresba na frontoklypeu obr. 112 B. Výskyt v rybničních oblastech . . . . 4. *S. verecundum* (str. 272)
16 (15) Kresba na frontoklypeu obr. 114 A. Výskyt v podhorských a nížinných oblastech . . . . 6. *S. austeni* (str. 276)

Kukly

1 (4) Zámotek s velkými, hranatými okénky při předním okraji. Dýchacích vláken vždy 8.
2 (3) Společný stvol nejvýše umístěné dvojice vláken svírá se stvolem nejníže umístěným velmi tupý úhel (tab. VI e). Velikost 2,5—3,0 mm . . 9. *S. galeratum* (str. 281)

3 (2) Nejvýše a nejníže umístěný společný stvol dýchacích vláken svírají ostrý úhel. Velikost 3.0—4.0 mm . . . . 8. *S. reptans* (str. 279)
4 (1) Zámotek bez hranatých okének při předním okraji. Dýchacích vláken 6 nebo 8.
5 (10) Dýchacích vláken 8.
6 (7) Zámotek řídce předený, s četnými otvůrky mezi předivovými vlákny. Dýchací keříček (tab. V h) košatý. Nejníže umístěný společný stvol dýchacích vláken krátký . . . . 3. *S. argyreatum* (str. 271)
7 (6) Zámotek hustě předený, bez otvůrků mezi předivovými vlákny. Dýchací keříček (tab. VI b) plochý, s nápadně dlouhým společným stvolem nejníže umístěné dvojice vláken.
8 (9) Běžný výskyt v podhorských a nížinných říčkách na celém území ČSSR . . . . 5. *S. morsitans* (str. 275)
9 (8) Vzácný výskyt v nížinách Slovenska a j. Moravy . . . 7. *S. paramorsitans* (str. 278)
10 (5) Dýchacích vláken 6.
11 (14) Společný stvol horní dvojice dýchacích vláken svírá se společným stvolem dolní dvojice ostrý úhel. Velikost 2,3—3,0 mm.
12 (13) Dýchací vlákna dlouhá, štětečkovitě sevřená (tab. V f) . . 1. *S. tuberosum* (str. 268)
13 (12) Dýchací vlákna kratší, keříček košatější (tab. V g) . . 2. *S. vulgare* (str. 270)
14 (11) Společný stvol horní dvojice vláken svírá se společným stvolem dolní dvojice tupý úhel. Dýchací keříček košatý. Velikost 3.2—3,7 mm.
15 (16) Výskyt v rybničních oblastech . . . . 4. *S. verecundum* (str. 272)
16 (15) Výskyt v podhorských a nížinných tocích . . . . 6. *S. austeni* (str. 276)

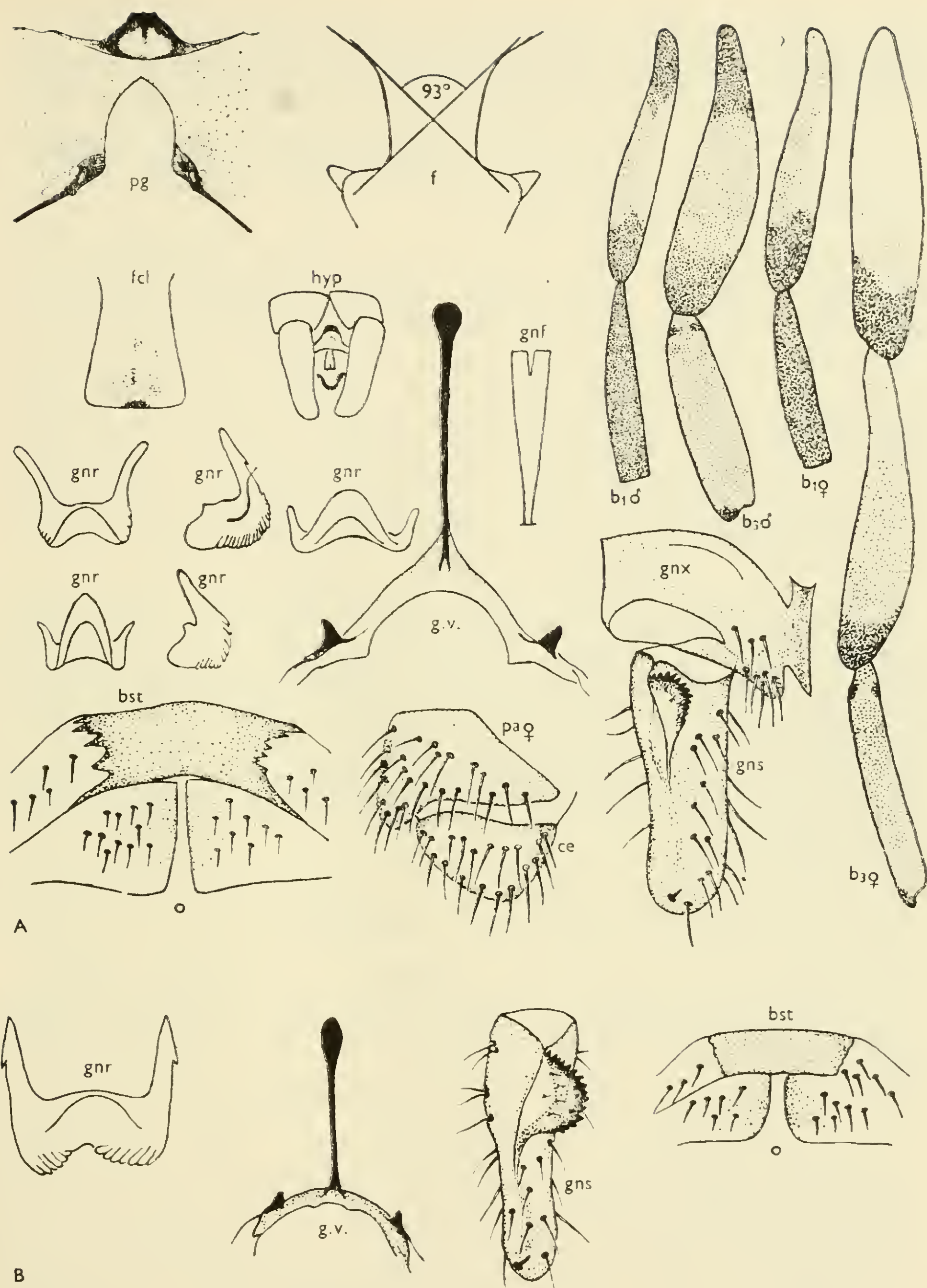
1. **Simulium tuberosum** (Lundström, 1911)

Obr. 111 B, tab. V f, VIII n

Lundström, 1911: 14 (*Melusina*); Rubcov, 1956: 734, 1959—1964: 522; Novák, 1956: 239, partim; Carlsson, 1962: 98; Knoz, 1965: 41, partim; Knoz a Šašinková, 1969: 33.

♀: Čelo černé, lesklé. Vertikální úhel čela okolo 92°. Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 17—2,2 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 1/3—1/2 délky 3. čl. makadla. Na vnitřním okraji mandibuly 30, na vnějším 14 zoubků. Na jednom okraji lacinie 20, na druhém 13—15 zoubků. Štít matně šedý, bez stříbřitých lesků. Bazální kmeny křídlové žilnatiny bronzově žlutě ochlupené. Nohy převážně tmavé, jen holeň přední nohy asi do 3/4 délky od proximálního vrcholu stříbřitě lesklá a na zadní noze holeň na vrcholu a basitarsus asi do 1/2 od báze světle žluté. Poměr délky a šířky basitarsu$_1$ 5,1—5,2 : 1, basitarsu$_3$ 6,4—7,0 : 1. Basitarsus$_3$ asi o 1/4—1/3 užší než holeň. Terminálie obr. 111 B. Velikost 2,3—3,0 mm.

♂: Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 2,0—2,5 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 1/5—1/4 délky 3. čl. makadla. Štít sametově černý s dvěma obdélníkovitými skvrnami stříbřitého lesku na frontální straně. Hruď převážně stříbřitě bíle ochlupená, jen scutellum tmavé. Bazální kmeny křídlové žilnatiny černě ochlupené. Nohy s výjimkou proximálních vrcholů holení střední a zadní nohy zbar-



Obr. 111. A — *Simulium vulgare*, B — *S. tuberosum*. (Vysvětlivky viz str. 172.)

veny tmavě. Poměr délky a šířky basitarsu$_1$ 6,0—6,2 : 1, basitarsu$_3$ asi 4,7 : 1. Basitarsus$_3$ asi o 1/5 užší než holeň zadní nohy. Tergum 1. abdominálního článku černě ochlupené. Sklerity hypopygia obr. 111 B. Gonostyly v distální polovině štíhlejší než u báze, při pohledu z ventrální strany je u jejich báze vysoký otrněný hrbol. Tělo gonosterna ploché, s tupým ventrálním výběžkem a pilovitě ozubenou patou. Velikost 2,25—3,0 mm.

Larva: Základní barva hlavy světle hnědá. Kresba na frontoklypeu nezřetelná, někdy zachovaná v podobě tmavé týlní skvrny. Postgenální výřez v podobě lomeného oblouku s mírně zúženým ústím a s vrcholem zasahujícím asi do 3/4 délky k zadnímu okraji hypostomia. Po stranách hypostomia po 3—6 štětinách. 1.—3. čl. tykadla světle žlutý, 4.—5. hnědý. Délka tykadla okolo 0,30 mm. Ve velkém filtračním vějíři 40—50 paprsků. Na vrcholu mandibuly za výběžkem t. p. 1, v řadě b. t. 7—10 zoubků. V orgánových základech dýchacích keříčků kukly po 6 vláknech. V zadní přísavce 59—74 háčků se 7—12 háčky v jedné řadě. Anální přívěsky rozvětvené, se 4—7 lalůčky na každém hlavním laloku. Ventrální papily chybějí. Velikost 3,5—5,5 mm.

Kukla: Zámotek kapsovitý, hustě předený, bez otvůrků nebo okének. Hrudní hrbolky velké a husté, s hladkým povrchem, o průměru 0,006 až 0,009 mm. Společný stvol horní dvojice dýchacích vláken svírá se společným stvolem dolní dvojice ostrý úhel okolo 25°. Dýchací keříček štětečkovitě sevřený. Šupinovité trny na hřbetní straně zadečku vyvinuty nejvýše na 7.—9. abdominálním článku, často však jen na čl. 8. Hákovité trny na břišní straně zadečku jednoduché i dvojitě větvené. Koncové trny dobře vyvinuty. Velikost 2,5—3,0 mm.

Vývoj v horských a vysokohorských bystřinách v letních měsících. Doba kuklení a výlet dospělců v VI—VII. Krevsající druh.

Zeměpisné rozšíření: Holarktická oblast.

Výskyt v ČSSR: Vzácnější druh zjištěný jen ve vyšších polohách (Krkonoše, Jeseníky, Tatry).

2. Simulium vulgare Rubcov, 1956

Obr. 111 A, tab. V g

Rubcov, 1956: 736, 1959—1964: 524; Knoz a Šašinková, 1969: 33.

Morfologicky blízký předchozímu druhu, od kterého se výrazněji liší jen znaky uvedenými v klíči, biologií a rozšířením.

Vývoj v podhorských a nížinných potocích a říčkách, vzácněji i ve větších nížinných tocích. Během roku dosahuje výskyt kukel a dospělců dvou maxim: v V–VI a v VIII-IX. Krevsající druh.

Zeměpisné rozšíření: Euroasie.

Výskyt v ČSSR: V podhorských oblastech a na vhodných biotopech nížin běžný druh na území celého státu.

3. Simulium argyreatum (Meigen, 1838)

Obr. 112 A, tab. V h, VIII o

Meigen, 1838, Syst. Beschr., 7: 52 (*Simulia*); *nölleri* Friederichs, 1920: 567; *subornatum* Edwards, 1921: 227; Grenier, 1953: 122 (*decorum*, nec Walker, 1848); Rubcov, 1956: 752 (*nölleri*); Rubcov, 1959–1964: 546; Knoz, 1965: 42; Rivosecchi, 1967: 283.

♀: Čelo šedé, jen po stranách ochlupené. Vertikální úhel čela 86–90°. Líce stříbřitě ochlupené. Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 2,0–2,2 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 2/5 délky 3. čl. makadla. Na vnitřním okraji mandibuly 13–15, na vnějším 16–17 zoubků. Štít s podkovovitými stříbřitými skvrnami na frontální straně. Praescutum, scutum a scutellum nažloutle ochlupené, postscutellum lysé, stříbřitě ojíněné. Bazální kmeny křídlové žilnatiny žlutě ochlupené. Na přední noze světleji zbarveny celá kyčle a přikyčlí, na střední noze vrch přikyčlí, stehno, holeň a basitarsus, na zadní noze vrchol přikyčlí, stehno a bazální polovina basitarsu. Vnější hrana holení všech tří párů noh stříbřitě lesklá. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ 5,5–6,5 : 1, $basitarsu_3$ 6,5 až 6,6 : 1. $Basitarsus_3$ asi o 1/3 užší než holeň. Tergum 1. abdominálního článku bíle ochlupené. Terminálie obr. 112 A. Vnitřní okraje genitálních destiček jen mírně vykrojené nebo rovné. Velikost 3,5–4,5 mm.

♂: Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 2,3–2,6 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 1/4–1/5 délky 3. čl. makadla. Štít černý, na frontální straně se dvěma stříbřitými půlkruhovitými skvrnami. Praescutum a scutum zlatožlutě, scutellum černě ochlupené. Bazální kmeny křídlové žilnatiny černě ochlupené. Nohy převážně tmavě zbarveny, jen holeně všech tří párů na vnější straně stříbřitě lesklé. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ 5,8–6,2 : 1, $basitarsu_3$ 4,0–4,4 : 1. $Basitarsus_3$ asi o 1/4 užší než holeň zadní nohy. Tergum 1. abdominálního článku černě ochlupené. Sklerity hypopygia obr. 112 A. Na zavalité patě gonosterna 10–13 pilovitých zářezů na každé straně. Gonofurka jen málo rozeklaná s konkávně vykrojenými postranními okraji. Gonostyly v rámci rodu *Simulium* relativně krátké. V paramerách 3–5 velkých trnů. Velikost 3,5–5,0 mm.

Larva: Základní barva hlavy hnědá. Kresba na frontoklypeu negativní, dosti variabilní, nejčastěji ve tvaru neostře ohraničeného písmene H, za kterou

následuje poměrně velká, sytě černá týlní skvrna. Postgenální výřez na vrcholu ostře lomený, zasahující do 3/4—5/6 délky k zadnímu okraji hypostomia. Ústí výřezu znatelně užší než jeho největší šířka. Po stranách hypostomia po 4—6 štětinách. Ve velkém filtračním vějíři 40—60 paprsků. Na vrcholu mandibuly v řadě b. t. 10—13 zoubků. V orgánových základech dýchacích keříčků kukly po 8 vláknech. V zadní přísavce 66—80 řad háčků s 9—15 háčky v jedné řadě. Velikost 6,0—9,0 mm.

Kukla: Zámotek kapsovitý, velmi řídce předený, těsně přiléhající na tělo kukly, s četnými otvůrky mezi předivovými vlákny. Hrudní hrbolky s hladkým povrchem, poměrně husté, o průměru 0,004—0,008 mm. V dýchacích keříčcích po 8 vláknech, z nichž 3 nejvýše umístěné vyrůstají zpravidla z jednoho společného stvolu, další tři ze středního společného stvolu a dvě zbývající ze spodního stvolu. Ve způsobu větvení bývají často různé odchylky. Dýchací keříčky košaté. Šupinovité trny na hřbetní straně zadečku vyvinuty zpravidla na 7.—8. článku, někdy na 6.—9. Vrcholy trnů jsou otupené. Hákovité trny na spodní straně zadečku jednoduché i dvojitě větvené. Velikost 3,8—4,5 mm.

Vývoj v potocích a říčkách protékajících mezi rybníky nebo i jinými typy stojatých vod (jezera, tůně apod.). Nejhojnější výskyt vývojových stadií bývá v propustech z rybníků a ve výtocích z jezer, a to bez ohledu na jejich nadmořskou výšku. Dospělce možno zastihnout v přírodě od V do konce IX. Patrně několik generací do roka. Krevsající druh.

Zeměpisné rozšíření: Evropa.

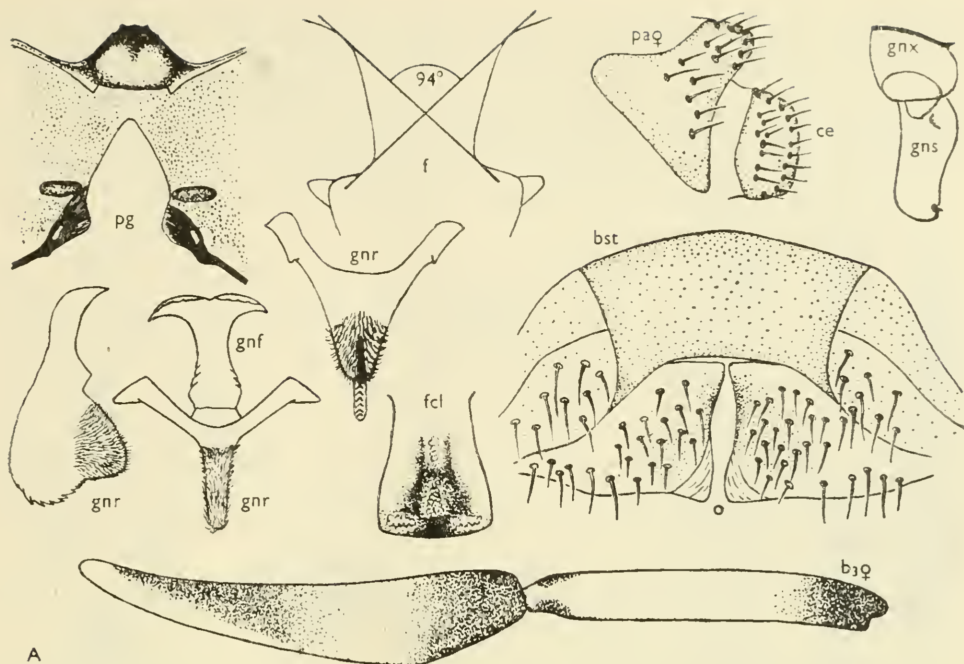
Výskyt v ČSSR: Jeden z nejhojnějších zástupců na celém území.

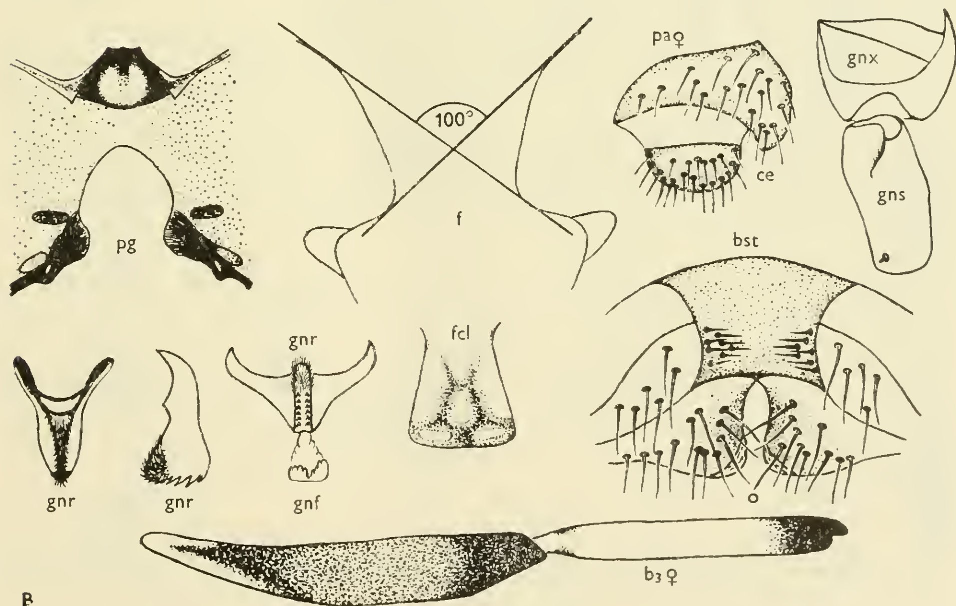
4. Simulium verecundum Stone et Jamnback, 1955

Obr. 112 B, tab. VI a, VIII p

Stone a Jamnback, 1955, N. Y. State Museum Bull., 349: 83; Rubcov, 1956: 795 (*argyreatum*); Rubcov, 1959—1964: 567; Knoz, 1965: 43.

♀: Líce stříbřitě ojíněné, čelo řídce ochlupené, černé, lesklé. Vertikální úhel čela 93—99°. Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 2,3—2,5 : 1. Smyslový orgán zaujímá 1/3 délky 3. čl. makadla. Na vnitřním okraji mandibuly 31—35, na vnějším 15—16 zubů. Na obou okrajích lacinie po 15—17 zubech. Hruď a bazální kmeny křídlové žilnatiny nažloutle ochlupené. Štít při pohledu zepředu s neostře ohraničenou stříbřitou kresbou. Na přední noze světle zbarveny: kyčel celá, přikyčlí a stehno asi do 1/2, holeň uprostřed; na střední noze: stehno s výjimkou proximálního vrcholu celé, holeň uprostřed, basitarsus asi do 1/2; na zadní noze: přikyčlí celé, stehno jen na proximálním vrcholu, basitarsus





Obr. 112. A — *Simulium argyreatum*, B — *S. verecundum*. (Vysvětlivky viz str. 172.)

asi do 2/3. Holeň zadní nohy je světle žlutá na proximálním vrcholu a světle hnědá ve druhé čtvrtině své délky. Za světlou vrcholovou částí leží tmavohnědá skvrna. Vnější hrana přední holeně asi do 1/2 délky stříbřitě bílá. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ 4,2—5,0 : 1, $basitarsu_3$ 6,0—6,5 : 1. $Basitarsus_3$ asi o 1/3 užší než holeň zadní nohy. Tergum 1. abdominálního článku černě ochlupené. Terminálie obr. 112 B. Vnitřní okraje destiček ovipositorů konkávně vykrojené. Velikost 3,0—3,5 mm.

♂: Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 3,0 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 1/4 délky 3. čl. makadla. Štít se třemi zřetelnými podélnými šedými pruhy. Ochlupení hrudi nažloutlé až stříbřitě bílé. Bazální kmeny křídlové žilnatiny černě ochlupené. Nohy všech tří párů převážně tmavohnědé až černé. Jen vnější hrana přední holeně stříbřitě bílá. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ 4,5—5,5 : 1, $basitarsu_3$ 4,0—4,6 : 1. $Basitarsus_3$ asi o 1/4 užší než holeň zadní nohy. Tergum 1. abdominálního článku tmavě ochlupené. Sklerity hypopygia obr. 112 B. Gonosternum při pohledu z ventrální strany klínovité, při pohledu z boku s krátkým, na konci otupeným ventrálním výběžkem a s patou se 4—5 pilovitými zářezy. Gonofurka s paralelními bočními okraji. Velikost 3,5 až 3,8 mm.

Larva: Základní barva hlavy světle hnědá. Kresba na frontoklypeu negativní, lyrovitého tvaru. Postgenální výřez vejčitého obrysu, nejširší uprostřed, poněkud užší při ústí a nejužší před vrcholem. Výřez zasahuje o něco více než do 3/4 délky k zadnímu okraji hypostomia. Po stranách hypostomia po 2—4 štětinách. Tykadlo celé světle žluté, asi 0,3 mm dlouhé. Ve velkém filtračním vějíři 40—46 paprsků. Na vrcholu mandibuly v řadě b. t. 6—10 zoubků. V orgánových základech dýchacích keříčků kukly po 6 vláknech. V zadní přísavce 60—68 řad háčků s 10—13 háčky v jedné řadě. Anální přívěsky rozvětvené, s 8—9 lalůčky na každém hlavním laloku. Velikost 5,5—6,5 mm.

Kukla: Zámotek kapsovitý, hustě předený. Hrudní hrbolky polokulovité, s hladkým povrchem, střední hustoty, o průměru 0,003—0,008 mm. V dýchacích keříčcích po 6 vláknech, rozvětvených ve dvojicích na třech společných stvolech. Horní a dolní společný stvol svírají velmi tupý úhel, takže keříček je široce rozložitý. Chaetotaxie zadečku podobná jako u předchozích druhů rodu. Šupinovité trny na hřbetní straně zadečku, na rozdíl od *S. argyreatum*, zaostřené. Velikost 3,2—3,7 mm.

Výskyt vývojových stadií zjištěn ve velkých i menších řekách, také v potocích, často ve výtocích z rybníků společně s *S. argyreatum*. Doba kuklení a výlet dospělců od VI do IX. Krevsající druh, místy masového výskytu.

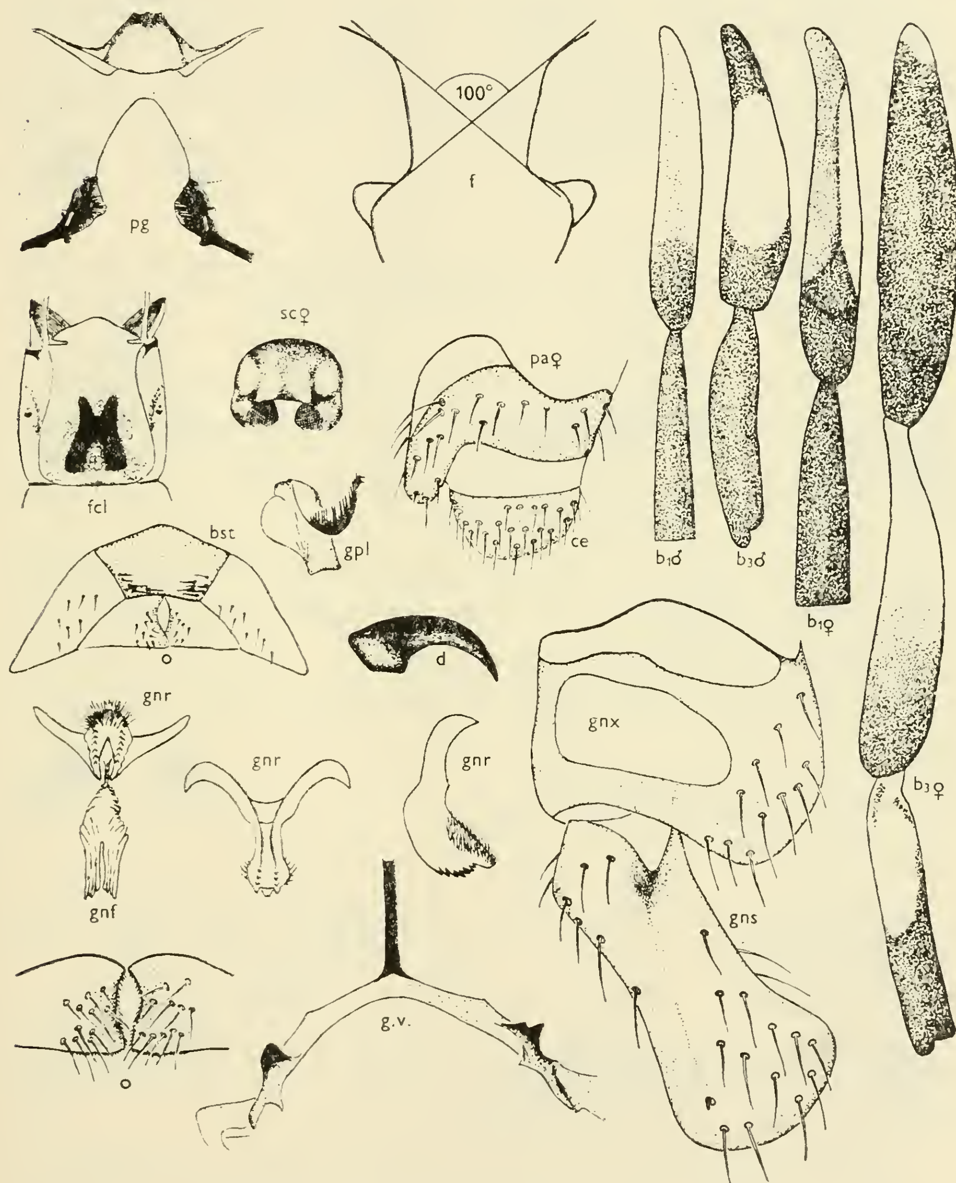
Zeměpisné rozšíření: Holarktická oblast.

Výskyt v ČSSR: Běžný v rybničních oblastech celého státu.

5. Simulium morsitans Edwards, 1915

Obr. 113, tab. VI b, VIII s

Edwards, 1915: 32; Puri, 1925: 348; Grenier, 1953: 134; Rubcov, 1956: 187; Novák, 1956: 239; Zwolski, 1959: 243; Carlsson, 1962: 104; Usova, 1961: 186; Knoz, 1965: 43.



Obr. 113. *Simulium morsitans.* (Vysvětlivky viz str. 172.)

Od předchozího druhu se liší jen v málo znacích.

♀: Poměr délky a šířky 3. čl. makadla asi 2,0 : 1. Holeň střední a zadní nohy je světlá o něco více než do 1/2 od kořene. Poměr délky a šířky basitarsu$_3$ 4,0 – 4,5 : 1. Terminálie obr. 113. Velikost 2,5 – 3,4 mm.

♂: Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 2,0 – 2,5 : 1. Štít matně černý s oválnými stříbřitými skvrnami na přední straně. Nohy celé černé, jen vnější hrana holeně přední nohy asi do poloviny od báze stříbřitě bílá. Sklerity hypopygia obr. 113. Pata na těle gonosterna méně vyvinuta, na každé straně opatřena při okraji 7 – 8 pilovitými zoubky; ventrální výběžek na konci ostře zahrocený. Gonostyly při pohledu z ventrální strany před vrcholem širší než u kořene. Velikost 2,5 – 3,5 mm.

Larva: Základní barva hlavy slámově žlutá. Kresba na frontoklypeu ve tvaru ostře ohraničeného písmene H. Ve velkém filtračním vějíři 36 – 41 paprsků. Velikost 5,5 – 6,5 mm.

Kukla: Hrudní hrbolky řídké, s hladkým povrchem, o průměru 0,003 až 0,005 mm. V dýchacích keříčcích po 8 vláknech, rozvětvených ve dvojicích na 4 společných stvolech. Vlákna keříčku se větví v sagitální rovině. Nejníže umístěný společný stvol je vždy nápadně dlouhý. Chaetotaxie zadečku stejná jako u *S. verecundum*. Velikost 3,0 – 3,5 mm.

Vývoj v podhorských a rychleji proudících nížinných tocích. Maximum výskytu kukel a dospělců v V – VIII. Krevsající druh.

Zeměpisné rozšíření: Palearktická oblast.

Výskyt v ČSSR: V nižších polohách vcelku běžný druh po celém území státu.

6. Simulium austeni Edwards, 1915

Obr. 114 A, tab. VI c, VIII r

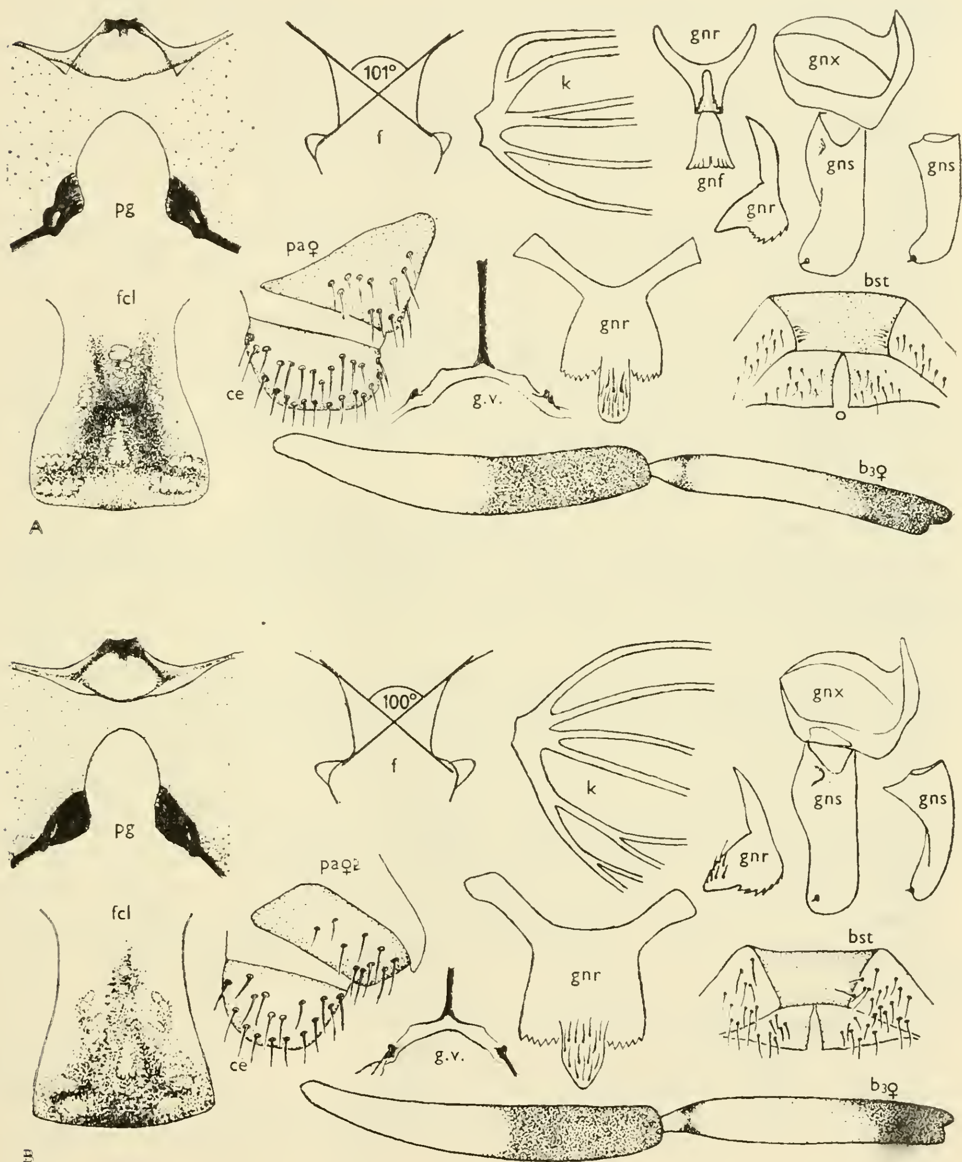
Edwards, 1915: 33; Rubcov, 1956: 778, 1959—1964: 556; Davies, 1966: 488; Knoz a Šašinková, 1969: 35.

Od *S. morsitans* a *S. verecundum* se výrazněji liší jen v následujících znacích.

♀: Holeň střední nohy světleji zbarvena jen na proximální třetině. Holeň zadní nohy vybarvena stejně jako u *S. morsitans*. Terminálie jsou podobné jako u *S. morsitans* (obr. 114 A). Velikost 2,5 – 3,5 mm.

♂: Gonosternum s dobře vyvinutou, pilovitě ozubenou patou a zašpičatělým ventrálním výběžkem. Sklerity hypopygia obr. 114 A. Velikost 2,5 – 3,5 mm.

Larva: Podle kresby na frontoklypeu velmi podobná *S. verecundum* a dobře odlišitelná od *S. morsitans*. Postgenální výřez stejný jako u obou předchozích druhů. Po stranách hypostomia po 3–6 štětinách. Ve velkém filtračním vějíři 35–43 paprsků. V orgánových základech dýchacích keříčků kukly po 6 vláknech. Velikost 5,0–6,0 mm.



Obr. 114. A — *Simulium austeni*, B — *S. paramorsitans*. (Vysvětlivky viz str. 172.)

Kukla: Nebyly zjištěny žádné rozdíly oproti kukle *S. verecundum.*

Vývoj v horských a nížinných tocích v jarních měsících. Doba kuklení a výlet dospělců od konce IV do počátku VI. Jedna generace do roka. Krevsající druh.

Zeměpisné rozšíření: Evropa, Sibiř.

Výskyt v ČSSR: Středočeská pahorkatina, Jihočeská vysočina, Českomoravská vrchovina, j. Morava.

7. Simulium paramorsitans Rubcov, 1956

Obr. 114 B

Rubcov, 1956: 782; Zwolski, 1958: 245; Rubcov, 1959—1964: 560; Dinulescu, 1966: 256; Jedlička, 1971: 143.

Blízce příbuzný *S. austeni*, od kterého se liší jen v málo znacích.

♀: Vertikální úhel čela okolo 95°. Holeně střední a zadní nohy světlé asi do 1/2 od proximálního vrcholu, basitarsus$_3$ asi do 2/3. Sklerity hypopygia obr. 114 B. Vnitřní okraje genitálních destiček rovné nebo jen mírně vykrojené. Velikost 3,0 — 3,5 mm.

♂: Basitarsus$_1$ na proximálním vrcholu světlý. Sklerity hypopygia obr. 114 B. U kořene gonostylu kuželovitý, ostře zašpičatělý výrůstek. Tělo gonosterna při pohledu z ventrální strany poměrně široké, jen asi 1,5krát delší než jeho největší šířka. Velikost 3,0 —3,5 mm.

Larva: V orgánových základech dýchacích keříčků kukly po 8 dýchacích vláknech. Jinak velmi podobná jako u *S. austeni.* Velikost 6,5 —7,5 mm.

Kukla: Velmi podobná kukle *S. morsitans.* V dýchacích keříčcích po 8 vláknech, rozvětvených na 3 —4 společných stvolech. 4. —8. vlákno vyrůstá často na jediném (třetím) společném stvolu. 3. nebo 3. a 4. společný stvol vždy mnohem delší než stvol 1. nebo 2. Velikost 3,2 —4,0 mm.

Vývoj v říčkách nížin, zarůstajících rostlinstvem. Doba kuklení a výlet dospělců od poloviny V do počátku VI a v VII —VIII. Sání krve nebylo dosud prokázáno.

Zeměpisné rozšíření: Evropa a Sibiř.

Výskyt v ČSSR: Zatím zjištěn na dvou lokalitách, v potoce Turiec u obce Levkuška u Šafárikova (187 m n. m.) a na j. Moravě v lužních lesích u Lanžhota.

8. Simulium reptans (Linné, 1758)

Obr. 58 K d, 59 I, 66 K, 68 B, C, E, F, G, 115 B, tab. VI d, VIII t

Linné, 1758, Syst. nat., ed. 10: 2888 (*Culex*); Meigen, 1818, Syst. Beschr., 1: 291 (*Simulia*); Edwards, 1915: 30; Puri, 1925: 340; Grenier, 1953: 124; Novák, 1956: 240; Rubcov, 1956: 805; Knoz, 1965: 43.

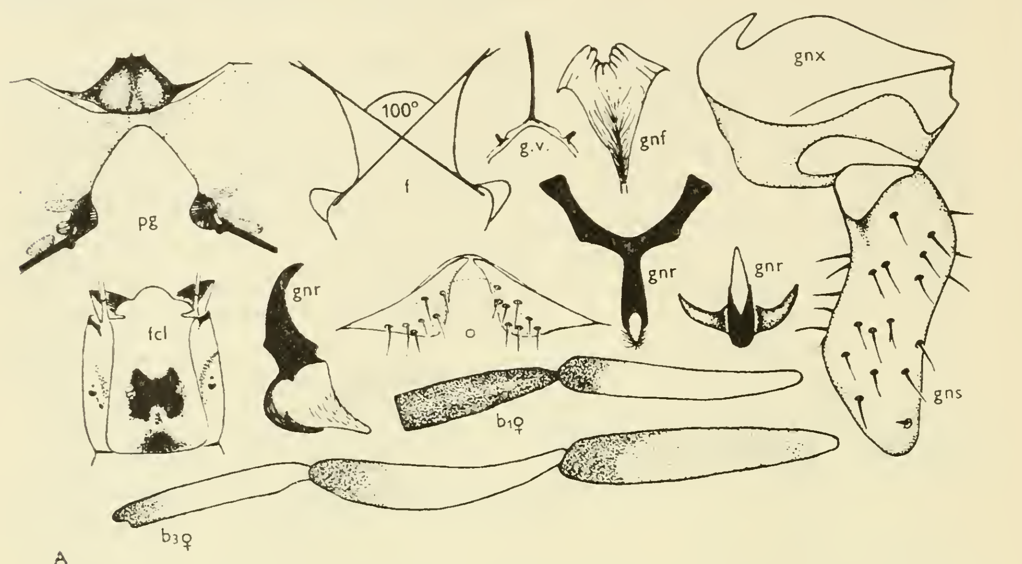
♀: Líce lysé, stříbřitě ojíněné, čelo černé, lesklé. Vertikální úhel čela okolo 100°. Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 1,8 — 2,1 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 2/5 délky 3. čl. makadla. Na vnitřním okraji mandibuly 24 — 29, na vnějším 11 — 13 zoubků. Na jednom okraji lacinie 15 — 16, na druhém 12 — 14 zubů. Štít matně šedý se stříbřitými skvrnami na přední straně, stříbřitě ochlupený. Štítek černě, bazální kmeny křídlové žilnatiny světle žlutě ochlupené. Na přední noze jsou světlé: kyčel celá, proximální polovina přikyčlí a proximální vrchol stehna. Vnější hrana holeně přední nohy je stříbřitě bílá od proximálního vrcholu asi do 2/3. Na střední noze je světlá jen holeň na 2/3 od proximálního vrcholu; na zadní noze přikyčlí, distální vrchol stehna, holeň do 2/3 — 3/4 a basitarsus do 1/2 — 2/3 od proximálního vrcholu. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ 4,0 — 4,5 : 1, $basitarsu_3$ 6,4 — 6,6 : 1. $Basitarsus_3$ asi o 1/3 užší než holeň. Terminálie obr. 115 B. Vnitřní okraj destiček ovipositoru téměř rovný, mezi nimi poměrně široká obdélníkovitá štěrbina. Velikost 3,0 — 3,5 mm.

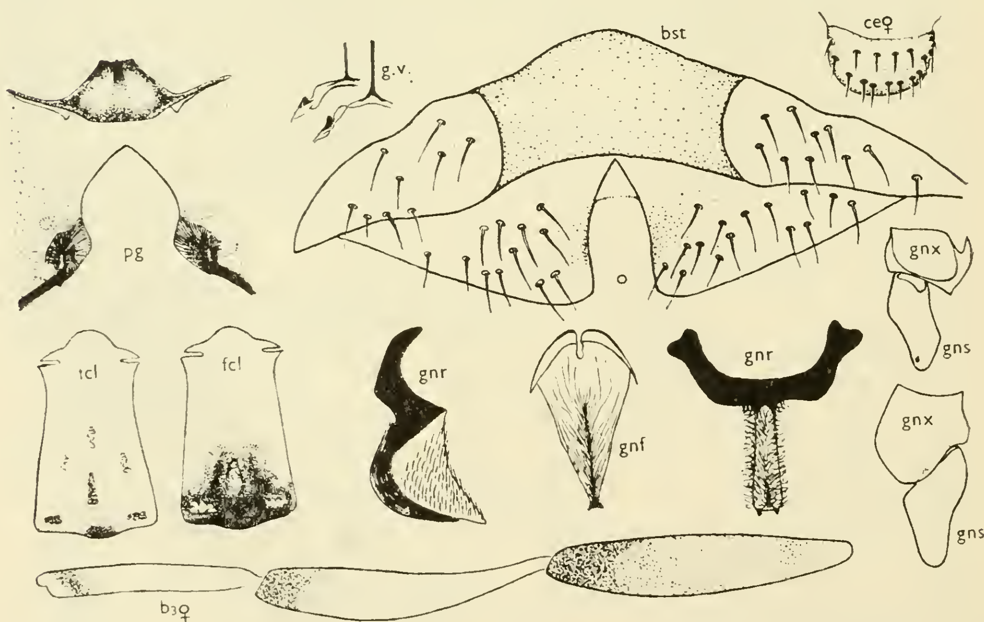
♂: Poměr délky a šířky 3. čl. makadla 2,1 : 1. Smyslový orgán zaujímá asi 1/4 délky 3. čl. makadla. Štít stříbřitě bíle, štítek černě ochlupený. Štít sametově černý s oválnými stříbřitými skvrnami na přední straně. Holeň přední nohy do 1/2, střední nohy do 1/5 a $basitarsus_3$ asi do 2/3 od proximálního vrcholu světlé, ostatní části noh tmavé. Poměr délky a šířky $basitarsu_1$ 5,2 až 6,0 : 1, $basitarsu_3$ 5,5 — 6,4 : 1. $Basitarsus_3$ asi o 1/3 užší než holeň zadní nohy. Sklerity hypopygia obr. 115 B. Na těle gonosterna dlouhý, ostře zašpičatělý ventrální výběžek. Pata gonosterna bez pilovitých zoubků při okraji. Velikost 3,0 — 3,5 mm.

Larva: Základní barva hlavy světle žlutá. Kresba na frontoklypeu přechodných typů mezi negativní a pozitivní. Postgenální výřez v podobě lomeného oblouku, zasahující asi do 5/6 délky k zadnímu okraji hypostomia. Ústí výřezu jen o málo užší než jeho největší šířka. Po stranách hypostomia po 3 — 4 štětinách. Tykadla celá světlá, asi 0,34 mm dlouhá. Ve velkém filtračním vějíři 38 — 49 paprsků. Na vrcholu mandibuly v řadě b. t. 7 — 10 zubů. V zadní přísavce 60 — 74 řad háčků s 8 — 14 háčky v jedné řadě. Anální přívěsky rozvětvené, s 5 — 7 lalůčky na každém hlavním laloku. Velikost 5,0 — 6,0 mm.

Kukla: Zámotek kapsovitý, se 2 — 3 hranatými okénky po stranách při předním okraji. Hrudní hrbolky husté, s hladkým povrchem, o velikosti 0,003 — 0,010 mm. V dýchacích keříčcích po 8 vláknech, umístěných na 4

společných stvolech. Horní společný stvol svírá se stvolem nejníže umístěným ostrý úhel, blízký 90°. Někdy druhý společný stvol od shora chybí a příslušná dvojice vláken vyrůstá přímo ze základního kmene. Chaetotaxie zadečku se neliší od rodové charakteristiky.





Obr. 115. A — *Simulium galeratum*, B — *S. reptans*. (Vysvětlivky viz str. 172.)

Vývoj v horských a podhorských řekách, vzácněji i ve větších řekách nižších poloh. Doba kuklení a výlet dospělců v VI a v VIII—IX. Krevsající druh, často masového výskytu.

Zeměpisné rozšíření: Evropa.

Výskyt v ČSSR: V horských a podhorských oblastech celého státu velmi hojný.

9. Simulium galeratum Edwards, 1920

Obr. 115 A, tab. VI e, VIII u

Edwards, 1920: 231 (*reptans* var. *galeratum*); Puri, 1925: 342 (var. *galeratum*); Grenier, 1953: 125 (var. *galeratum*); Rubcov, 1956: 807; Novák, 1956: 240 (var. *galeratum*); Usova, 1961: 215; Knoz, 1965: 46.

Blízce příbuzný *S. reptans*, od kterého se výrazněji liší jen ve znacích uvedených v klíči.

Vývoj jen ve větších nížinných tocích. Doba kuklení a výletu dospělců od konce V do VIII. Krevsající druh, řidšího výskytu.

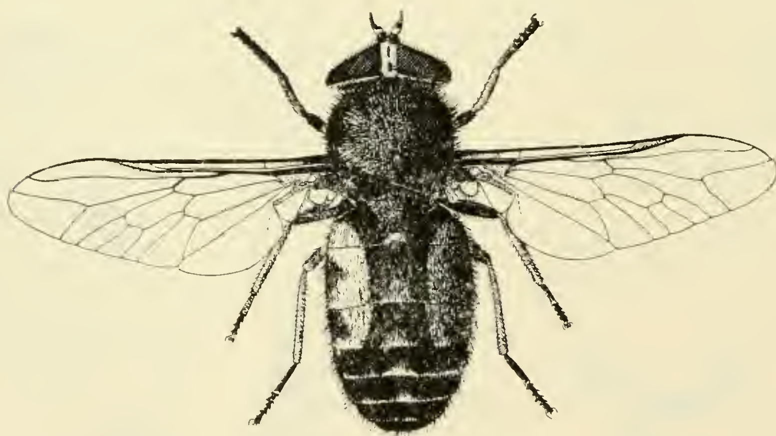
Zeměpisné rozšíření: Evropa.

Výskyt v ČSSR: Vzácnější druh nížin.

3. čeleď TABANIDAE – Ovádovití

CHARAKTERISTIKA ČELEDI

Dospělci ovádovitých (obr. 116, 124, 149) jsou středně velké až velké mouchy, dosahující v Evropě velikosti od 6 do 27 mm, lysé nebo krátce hustě ochlupené, bez makrochet. Dospělci jsou nápadní často pestře zbarveným tělem a velkýma očima, které jsou za živa většinou nápadně smaragdově zelené a s kresbou, u ♂ holoptické, u ♀ dichoptické. Tykadla krátká a silná, nebo protáhlá a štíhlá, bazální 3 články zřetelné, následující články v počtu 3–7 tvoří apikální stylus. Sosák silný, u středoevropských druhů nepřesahuje výšku hlavy. Křídla vždy dobře vyvinutá, průzračná nebo slabě zakouřená, někdy s výraznou tmavou kresbou (bzikavky). Nohy jednoduché, zadeček obyčejně s druhově charakteristickou kresbou, odlišnou u ♂ a ♀. Většinou robustní mouchy, ♀ jsou v průměru větší než ♂.



Obr. 116. *Hybomitra muehlfeldi* ♀, celkový pohled (del. Grete Lyneborg).

Samice jsou hematofágní, jen výjimečně nesají krev a živí se podobně jako všichni samci květními šťávami. Ovádovití jsou oproti ostatním hematofágním dvoukřídlým až na malé výjimky heliofilní a rozměrově představují v Evropě největší hematofágní hmyz. Samice napadají člověka a vyšší teplokrevné

živočichy výlučně ve volné přírodě, způsobují silným sosákem bolestivá bodnutí a velké krvácející ranky. Válcovité a na obou koncích těla zúžené larvy jsou dravé a vyvíjejí se v půdě u vod nebo přímo ve vodě.

Skupina rozšířená po celém světě, celkem je známo asi 3500 druhů, z toho v Evropě bylo zjištěno jen 166 druhů a 63 druhy v ČSSR.

MORFOLOGIE

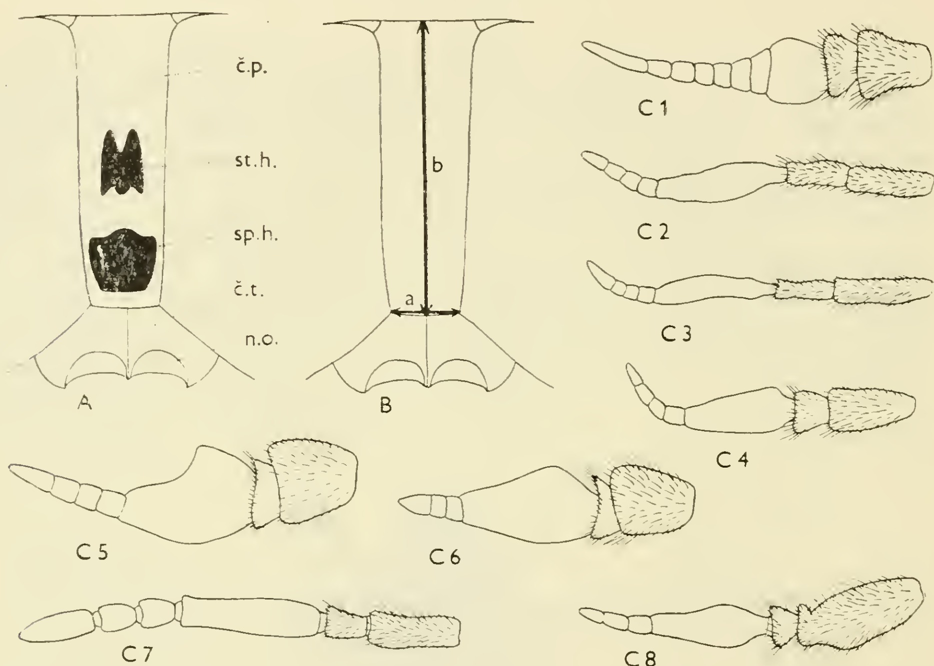
Dospělec

Hlava je ortognátní, velká a polokulovitá, přibližně stejné šířky jako hruď, a je převážně tvořena velkýma složenýma očima, které jsou lysé nebo krátce hustě ochlupené. U ♂ se oči v čelní oblasti stýkají (oči holoptické), u ♀ jsou vpředu odděleny úzkým až širokým čelem (oči dichoptické). Facety (ommatidia) složených očí jsou u ♀ všechny stejné velikosti, u ♂ jsou facety v hořejší části očí nebo vpředu často více či méně zvětšené a někdy ostře oddělené od menší spodní části oka s malými facetami. U živých jedinců (nebo po krátkém navlhčení) jsou oči nápadně pestře zbarvené, světle šedožluté (*Atylotus*), smaragdově zelené, modrozelené až do bronzova, často s výraznými tmavými skvrnami (*Chrysopsinae*) nebo páskami (*Tabaninae*), jejichž tvar a počet je důležitým taxonomickým znakem. U ♂ s odlišně velkými facetami je tmavá kresba soustředěna na spodní část oka s malými facetami. U suchých jedinců jsou oči jednobarevně tmavohnědé až černé.

U ♀ je vpředu mezi očima čelo (frons), označované jako tzv. čelní páska (obr. 117 A), ohraničená nahoře temenem a naspodu čelním trojúhelníkem, děleným skleritem nad tykadly, vzniklým rozšířením tykadlových jamek. Důležitým diagnostickým znakem je šířka čela, která se nehledě na jeho tvar daný rozšířením směrem k temeni, měří tzv. čelním indexem (a : b), tj. poměrem mezi šířkou čela naspodu na švu mezi čelem a čelním trojúhelníkem (a) a jeho výškou (b), tj. vzdáleností mezi čelním trojúhelníkem a temenem (obr. 117 B). Čelo s charakteristickými tmavými čelními hrbolky; u podčel. *Chrysopsinae* a tribu *Haematopotini* je jediný, u ostatních jsou většinou dva. Hrbolek těsně nad čelním trojúhelníkem se nazývá spodní čelní hrbolek, střední hrbolek leží ve střední části čela a je někdy se spodním hrbolkem spojen. Temeno (vertex) nese u podčel. *Chrysopsinae* 3 zřetelná funkční očka (ocelli), u podčel. *Tabaninae* dochází k jejich redukci, a to buď v podobě lesklého očkového hrbolku, nebo zakrnělých nefunkčních oček (např. u rodu *Hybomitra*), nebo k jejich úplné ztrátě. V místě očkového hrbolku je potom někdy tmavá skvrna.

Čelní trojúhelník mezi čelem a tykadly, přítomný u obou pohlaví, je většinou lysý, někdy lesklý a vypuklý, na jeho spodní části těsně nad tykadly

je méně sklerotizovaný (tedy světlejší) úzký proužek, tzv. nadtykadlový oblouk, jehož tvar je rovněž často dobrým diagnostickým znakem. Obličejová část pod tykadly je rozdělena na 3 zřetelné části, oddělené švem probíhajícím od bází tykadel ke vtiskům předních tentoriálních ramen. Střední část je tvořena hlavně klypeem, boční části nerozlišenými lícemi a tvářemi. U podčel. *Chrysopsinae* nese obličejová část charakteristické lesklé obličejové a tvářové hrbolky (obr. 125 A2), stejného původu jako jsou hrbolky čelní u ♀. Záhlaví (occiput) je rovné nebo mírně konkávní.

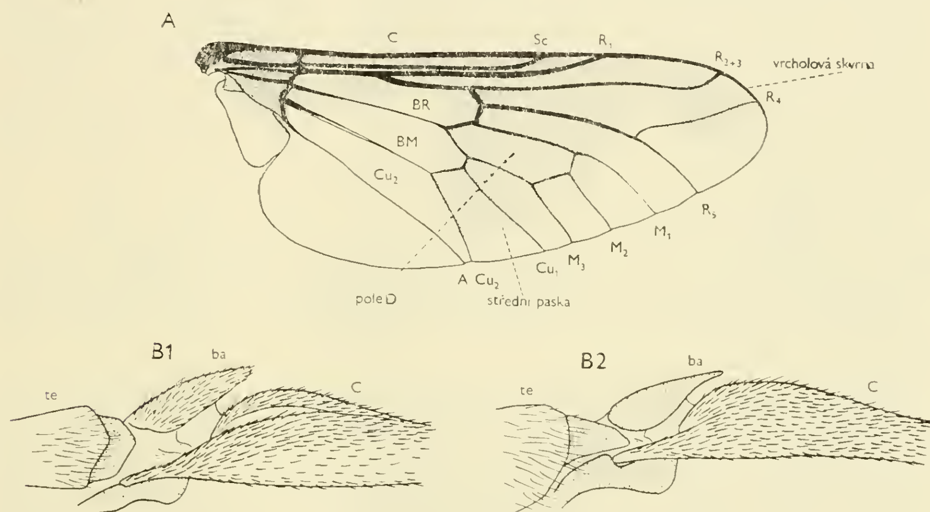


Obr. 117. A, B — čelo *Tabanus* sp. ♀. a — šířka čela, b — výška čela, č. p. — čelní páska, č. t. — čelní trojúhelník, n. o. — nadtykadlový oblouk, sp. h. — spodní hrbolek, st. h. — střední hrbolek. C — tykadlo ♀, 1 — *Pangonius micans*, 2 — *Chrysops caecutiens*, 3 — *Nemorius vitripennis*, 4 — *Silvius alpinus*, 5 — *Tabanus bovinus*. 6 — *Glaucops hirsutus*, 7 — *Heptatoma pellucens*. 8 — *Haematopota pluvialis*.

Tykadla (obr. 117 C) jsou většinou krátká a silná, u podčel. *Chrysopsinae* a rodu *Haematopota* protáhlá a štíhlá, nápadně dlouhá jen u rodu *Heptatoma*. Zřetelné jsou 3 tykadlové články; 1. článek (scapus) je obyčejně velký a krátce ochlupený, podobně jako většinou podstatně menší 2. článek (pedicellus). Bičík tykadla (flagellum) je lysý, s výrazně odlišeným velkým bazálním článkem, označovaným jako 3. tykadlový článek (vzniklý evidentně splynutím většinou 4 bazálních článků flagella). Následující články flagella v počtu 3

nebo 4 (s výjimkou podčel. *Pangoniinae*) tvoří apikální stylus; ten je zřetelně odlišený od „3. článku“ u podčeledi *Tabaninae* s výjimkou tribu *Haematopotini*.

Ústní ústrojí je bodavě savé, tvořené mohutným sosákem, jehož základní stavba je shodná u obou pohlaví, i když u ♀ je sosák vždy lépe vyvinut a mohutnější. Na stavbě sosáku se podílí svrchní pysk (labrum), který kryje sosák při bázi svrchu, na jeho vnitřní straně v prohlubenině jsou uloženy styletovitý hypofarynx se slinným kanálkem, pár kusadel (mandibul) a pár čelistí (maxil), které nesou při bázi velká 2členná čelistní makadla (maxilární palpy). Zezadu a ze stran je sosák kryt mohutným spodním pyskem (labiem), který je flexibilní a apikálně nese masité párové labely, opatřené pseudotrachejemi. Styletovité



Obr. 118. A — křídlo *Chrysops caecutiens* ♀, s vyznačením kresby a žilnatiny. B — báze křídla. 1 — *Tabanus bovinus* ♀, 2 — *Philipomyia graeca* ♀. ba — basicosta, C — costa, te — tegula.

části sosáku prorazí při sání kůži hostitele a vniknou do krevních kapilár, zatímco flexibilní labium je při sání ohnuto zpět (slouží rovněž jako lízací orgán k sání krve vytékající z ranky) a velké maxilární palpy jsou roztaženy do stran. U ♂ jsou styletovité mandibuly silně redukovány. Čelistní makadla jsou 2členná, bazální článek je vždy malý a kulovitý, apikální článek je u ♀ protáhlý a zašpičatělý, u ♂ krátce oválný a menší, a představuje dobře viditelnou část makadel; tvar apikálního článku je důležitým druhovým rozlišovacím znakem. Sosák u ovádovitých mírného chladnějšího pásma Evropy nepřesahuje výšku hlavy, avšak u jižněji rozšířené podčel. *Pangoniinae* je nápadně dlouhý, často i několikrát přesahuje výšku hlavy.

Hruď je u ovádovitých jednotné stavby, mohutná, tvořená hlavně středohrudí. Nenese žádné makrochety či štětiny, mesonotum je většinou krátce

ochlupené, někdy s naznačenými podélnými pruhy, pleurální část s delšími jemnými chloupky a jen slabě odlišenými sklerity. Mesonotum nese po stranách před kořeny křídel zřetelné notopleurální hrbolky (notopleury), často odlišně zbarvené od hrudi, zatímco humerální a postalární hrbolky jsou nevýrazné. Štítek (scutellum) je vzadu zřetelně oddělen od mesonota.

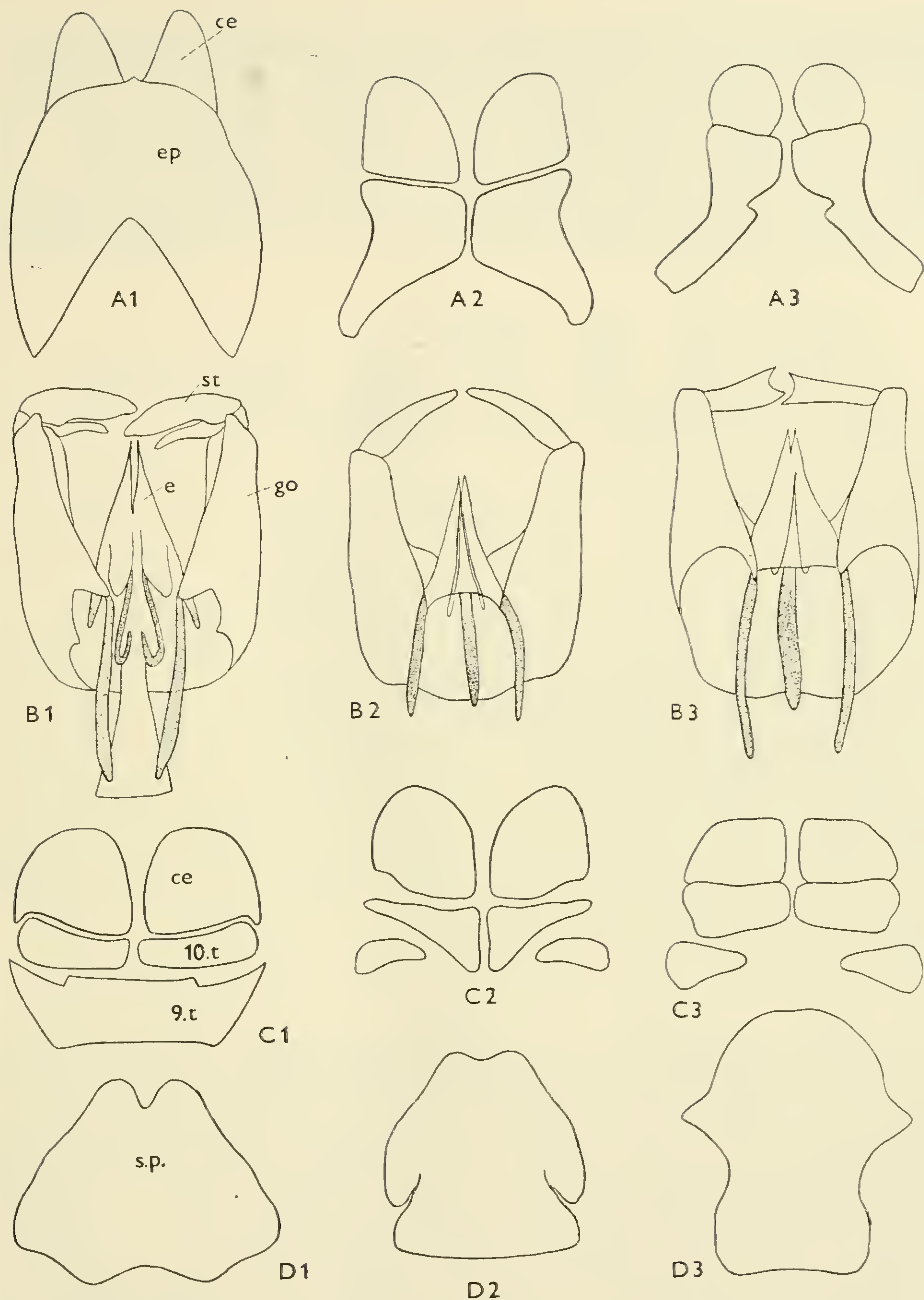
Křídla 1. páru (obr. 118 A) jsou membranózní a vždy dobře vyvinutá, hyalinní nebo slabě zakouřená, někdy s výraznou kresbou (*Chrysops*, *Haematopota*), která je pak dobrým druhovým rozlišovacím znakem (tab. IX, X). Křídelní žilnatina je poměrně konstantní, se 4 větvemi žilky R, žilky R_4 a R_5 vždy široce rozdvojené, větev žilky R_4 někdy s přídatnou žilkou při bázi (apendix). Pole diskoidální (D) je vždy přítomné, z něj vycházejí 3 větve žilky M, dvě velká pole bazální (BR a BM) a dlouhé, většinou uzavřené pole kubitální (Cu_2), označované běžně jako pole anální. Před ním leží při zadním okraji křídla 5 okrajových polí, z nichž čtvrté, předposlední (pole M_3), je někdy k vrcholu zúžené nebo uzavřené. Basicosta nese drobné sety jako costa (žilka C), nebo je holá (např. *Glaucops*, *Philipomyia*). Zadní pár křídel je přeměněn v kyvadélka (haltery).

Nohy jednoduché a štíhlé, jen výjimečně ztlustlé (*Therioplectes*), přední kyčle jsou volné, střední a zadní spojené s hrudí, všechny jsou stejného zbarvení a ochlupení jako pleura hrudi. Střední holeně nesou pár zadních apikálních ostruh, které jsou u podčel. *Pangoniinae* a *Chrysopsinae* přítomny i na zadním páru.

Zadeček je složen ze 7 dobře viditelných článků, terga překrývají po stranách sterna, 8. pregenitální článek je silně redukován. U ♀ je zadeček vždy mohutný a spíše plošší, na konci tupě zakončený, u ♂ více válcovitý a apikálně kónicky zúžený. Terga, a často i sterna, jsou většinou charakteristicky zbarvená, kresba je tvořena barevně odlišným poprášením a ochlupením. Terga jsou často s typickou kresbou, složenou ze středových trojúhelníkovitých a bočních oválných skvrn, a s charakteristickým světlejším lemem při zadním okraji.

Kopulační aparát ♂ (obr. 119 A, B) je tvořen 9.—11. zadečkovým článkem, je symetrický a v původní poloze (bez rotace). Epandrium (9. tergum) tvoří na dorzální straně pár úzkých skleritů (nepárový sklerit jen u podčel. *Pangoniinae*), které nesou apikálně okrouhlé cerky, pod nimi je nepárový sklerit (paraprokt) a mezi nimi anus. Hypandrium (9. sternum) na ventrální straně srůstá s protáhlými gonocoxity, které nesou apikálně do středu zahnuté styly. Penis (edeagus) je apikálně zašpičatělý, jednoduché stavby a jeho terminální část leží mezi gonocoxity. Stavba kopulačního aparátu ♂ má velký význam pro klasifikaci vyšších kategorií, na úrovni druhu nebyly genitálie ♂ doposud dostatečně studovány pro velký počet jiných a jednodušších diagnostických znaků, nicméně specifické rozdíly, i když malé, zde rovněž jsou (viz např. Terterjan a Sarkisjan 1975).

Vnější pohlavní orgány ♀ (obr. 119 C, D) byly naopak studovány daleko



Obr. 119. Kopulační ústrojí. A — epandrium a cerky ♂, B — hypandrium a edeagus ♂, C — 9. a 10. tergum a cerky ♀, D — subgenitální ploška ♀. 1 — *Pangonius* sp. (*Pangoniinae*), 2 — *Chrysops* sp. (*Chrysopsinae*), 3 — *Hybomitra* sp. (*Tabaninae*). ce — cerky, e — edeagus, ep — epandrium, go — gonocoxity, s. p. — subgenitální ploška, st — styly, t — tergum.

více a slouží často k přesné determinaci na úrovni druhu. 9. tergum je shodné stavby jako u ♂, tedy párové u podčel. *Chrysopsinae* a *Tabaninae*, 10. tergum je vždy párové a distálně od něj leží oválné cerky. 8. sternum a gonapophysy srůstají ventrálně v nepárový sklerit, tzv. subgenitální plošku. Všechny tyto sklerity jsou významným taxonomickým znakem na všech úrovních. Nad 9. sternem leží furka, tzv. genitální vidlice, proximálně pak 3 dlouhé a apikálně rozšířené spermatéky, které dosahují do 7. nebo 6. zadečkového článku.

Vajíčko

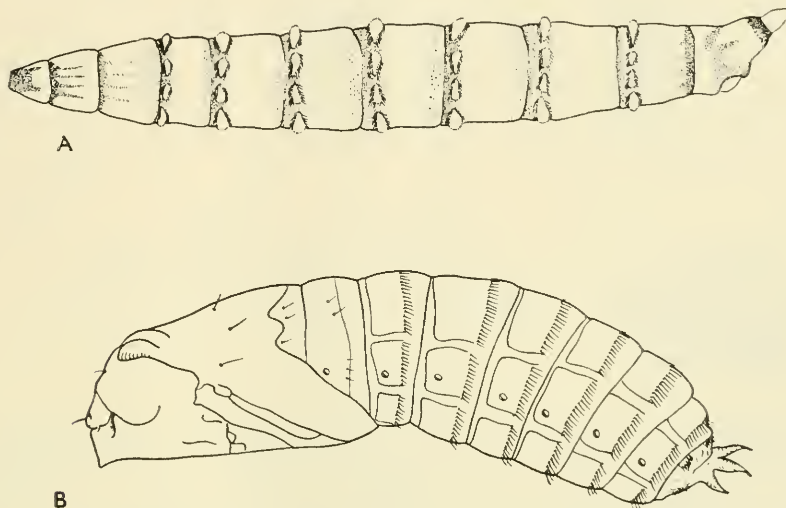
Vajíčko ovádovitých je štíhlé, souměrně dlouze oválné se zaoblenými konci, u velkých druhů dosahuje 1,7—2,3 mm. Chorion je u čerstvě nakladených vajíček mléčně bílý až běložlutý, na vzduchu však rychle tmavne do černohněda až černa. Povrch chorionu je hladký a lesklý. Vajíčka jsou kladena do charakteristických oválných snůšek plochého až vysokého, téměř pyramidovitého tvaru, v jedné snůšce bývá 100 až 1000 vajíček podle velikosti druhu. Vajíčka jsou ve snůšce položena šikmo ke substrátu pod úhlem 15—50°, většinou ve třech vrstvách. Tvar snůšky je podmíněn částečně i podkladem (list nebo stéblo), nicméně celkový tvar snůšky, počet vrstev a množství vajíček včetně jejich úhlu uložení k podkladu jsou znaky, pomocí nichž lze v současné době rozlišit vaječné snůšky alespoň zhruba na úrovni rodu. Druhy rodů *Tabanus* a *Hybomitra* mají snůšky vysoké, často ve 4 vrstvách a vajíčka jsou uložena pod úhlem 45—50°. Snůšky druhů rodu *Chrysops* jsou celkově menší, někdy i jednovrstevné. U druhů rodu *Haematopota* jsou snůšky poměrně ploché, přestože jsou vajíčka uložena ve 3 vrstvách; plochost snůšky je způsobena menším úhlem uložení vajíček, většinou asi 15—20°, a rovněž menším počtem vajíček v jedné snůšce.

Larva

Larva ovádovitých (obr. 120 A) je protáhlého, válcovitého tvaru, na obou koncích těla zašpičatělá a v průřezu téměř kruhovitá. Zbarvení larev je běložluté, zelenavé, rezavě hnědé až hnědavé, jednotlivé články a hlavně anální článek nesou často druhově charakteristickou tmavou kresbu. Počet larválních instarů není konstantní, liší se často i u jedné populace a je odvislý zřejmě od vnějších podmínek. V mírném pásmu Evropy bylo u ovádovitých zjištěno 5—11 instarů, s výjimkou 1. instaru, který se liší přítomností tmavého labrálního vaječného zubu, jsou všechny následující instary morfologicky shodné a liší se prakticky jen velikostí. Velikost plně vzrostlé larvy před zakuklením závisí na rozměrech druhu, larvy největších druhů rodu *Tabanus* dosahují velikosti až 45 mm.

Tělo larvy se skládá ze zatažitelné hlavové schránky, 3 hrudních článků,

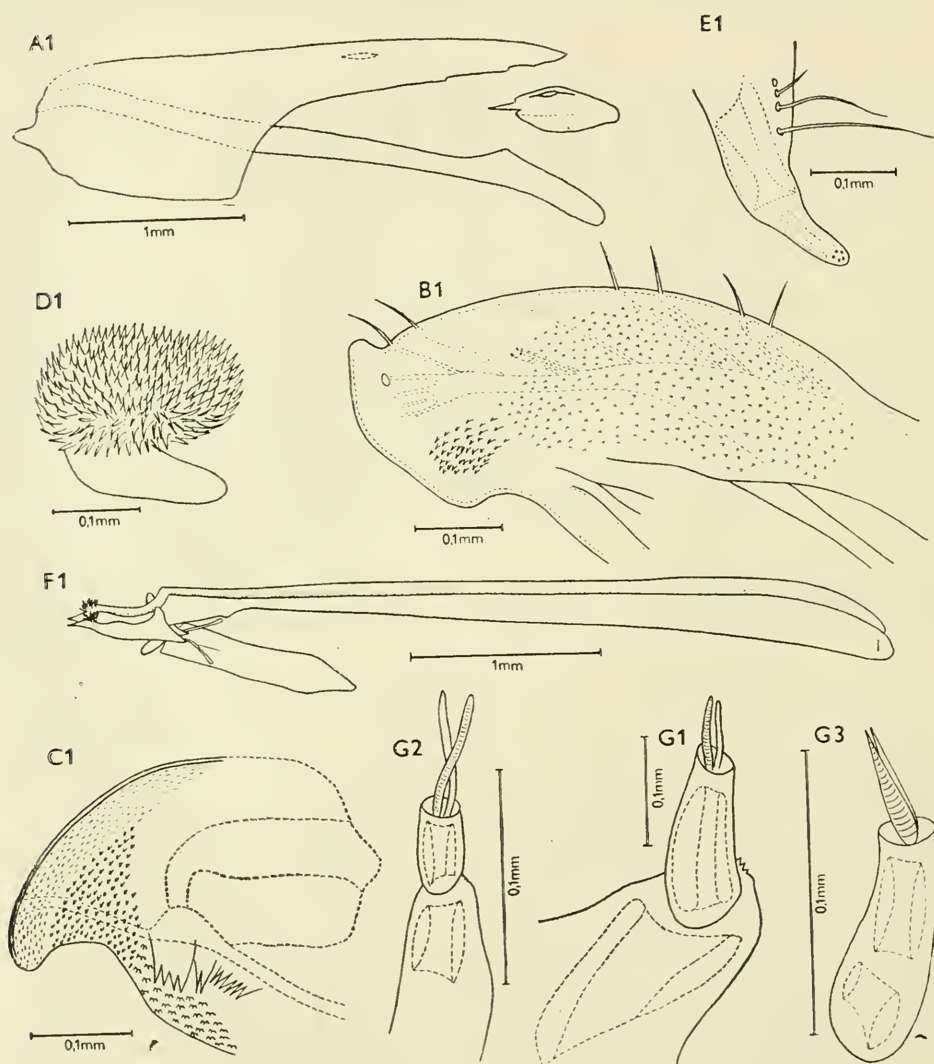
8 zadečkových článků a koncového dýchacího sipha. Jednotlivé tělní články s charakteristickými jemnými podélnými rýhami (strie), 1.—7. zadečkový článek má při předním okraji val se 3 nebo 4 páry pseudopodií, opatřenými trny. 8. zadečkový (anální) článek (obr. 123 A) nese na spodní straně při bázi velký štěrbinovitý anální otvor, opatřený po stranách silnými polokruhovitými valy. Apikální sipho, někdy s terminálním trnem, nese na konci 2 těsně k sobě přiložené dýchací průduchy (stigmata), prothorakální stigmata jsou silně redukována.



Obr. 120. A — larva *Tabanus* sp., pohled ze strany, B — kukla *Tabanus* sp., pohled ze strany.

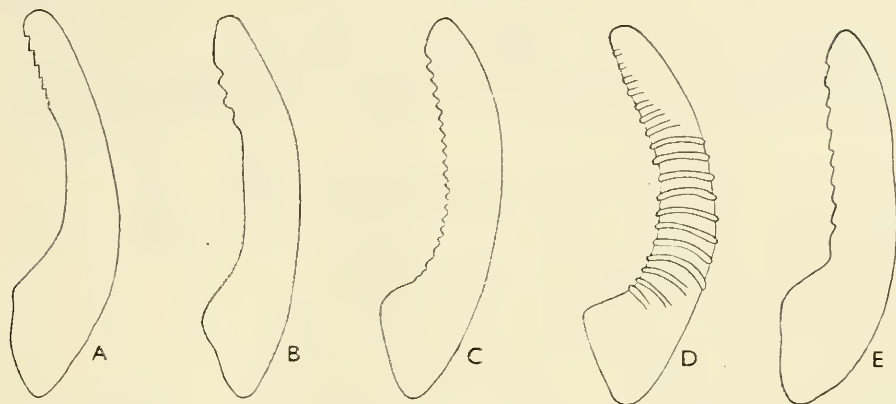
Hlavová schránka (obr. 121 A) je úzká, zatažitelná do hrudních článků a velmi pohyblivá, otáčí se kolem podélné osy o 180°. Dorzálně je hlavová schránka protažena ve 2 epikraniální výběžky, naspodu ve 2 úzké a dolů zahnuté tentoriální přívěsky, mezi nimi je malý laterální sklerit. Ústní ústrojí (obr. 121 B—F) je prognátní a je uloženo v hlavové schránce. Svrchní pysk (labrum) je dlouhý a jen slabě sklerotizovaný, při bázi srůstá s klypeem; je pokryt charakteristickými setami a trny. Kusadla (mandibuly) (obr. 122) jsou srpovitá, dopředu namířená a silně sklerotizovaná (téměř černá), naspodu před vrcholem se zřetelnými zuby, které mohou být rozšířeny v příčné lišty po celém obvodu kusadel; kusadlem prochází podélný kanálek, vyúsťující otvorem dorzálně před vrcholem. Čelisti (maxillae) jsou jen jemně sklerotizované a nápadně světlejší, široké při bázi, se zašpičatělým vrcholem a ostrým spodním okrajem, po stranách a naspodu s charakteristickými trny. Bazální sklerit čelistí artikuluje s kusadly a je opatřen tzv. cephalickým kartáčkem, plochou hustě pokrytou nápadnými, většinou rozdvojenými trny. Čelistní makadla

jsou 2članná, oběma články prochází podélný středový kanálek. Spodní pysk (labium) tvoří nepárovitý protáhlý sklerit, ležící mezi kusadly, apikálně je zakončen 2 malými ostrými výběžky (glossae), mezi něž zapadá vrchol svrchního pysku; labiální palpy jsou 1členné a směřují dolů. Za spodním pyskem leží o něco větší ventrální sklerit. Tykadla (obr. 121 G) jsou 3članná, délka



Obr. 121. Hlava larvy. A — hlavová schránka, B — svrchní pysk (labrum), C — čelist (maxilla), D — cephalický kartáček, E — čelistní makadlo, F — spodní pysk (labium), G — tykadlo. 1 — *Hybromitra muehlfeldi*, 2 — *Chrysops caecutiens*, 3 — *Haematopota scutellata*.

jednotlivých článků je důležitým diagnostickým znakem, podobně jako průběh podélného kanálku ve 2. tykadlovém článku; 3. tykadlový článek je bičíkovitě rozdvojený.



Obr. 122. Kusadlo larvy. A — *Hybomitra* sp., B — *Atylotus* sp., C — *Tabanus* sp., D — *Heptatoma* sp., E — *Haematopota* sp.

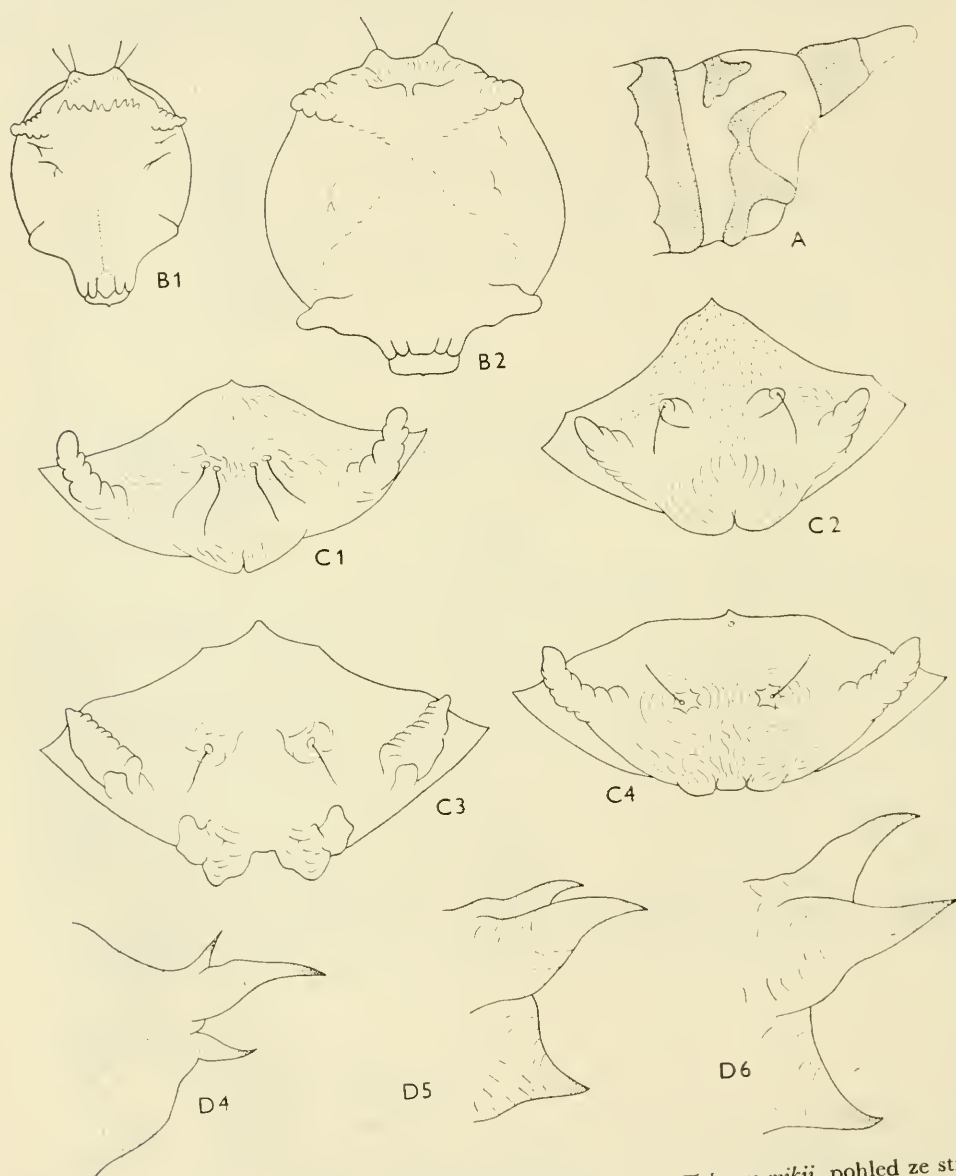
Kukla

Kukla ovádovitých (obr. 120 B) je hnědá až tmavohnědá, někdy slabě nazelenalá, popř. tmavě pigmentovaná na hlavě a hrudi. Zřetelně je odlišena hlava (obr. 123 B, C), hruď s pochvami křídel a noh a 8 zadečkových článků. 2.—7. zadečkový článek nese při zadním okraji 1 nebo 2 řady charakteristických dlouhých trnů, poslední, 8. článek velikou anální růžici, tvořenou 3 páry tvarově variabilních zašpičatělých výběžků (obr. 123 D). Povrch celé kukly je buď hladký, nebo s charakteristickou strukturou rýh, zvrásnění a hrbolků. Na čelní straně hlavy je 1 nebo 2 páry okrouhlých hrbolků s 1 nebo 2 setami; zřetelné pochvy tykadel, labra, maxilárních palp a sosáku na hlavě jsou rovněž vhodným určovacím znakem, podobně jako tvar jednotlivých stigmat. Za pochvou oka se nachází velké hrudní stigma a dále 7 stigmat zadečkových na bocích každého článku s výjimkou análního.

VÝVOJ A BIONOMIE

Vývoj ovádovitých probíhá v mírném pásmu Evropy, tedy i v ČSSR, výlučně s jedinou generací v roce; stadium vajíčka, kukly a dospělce je omezeno na poměrně krátkou dobu, nejdelší část života prodělává larvální stadium. Larva vždy přezimuje a hibernace není spojena s diapausou, ta probíhá zřejmě v krátkém období prepupálního stadia larvy. Larva je typicky eurybiontní,

velmi přizpůsobivá danému prostředí, a nepříznivé klimatické podmínky či nedostatek potravy umožňují nejen prodloužení larválního vývoje, ale i zmnožení počtu instarů. Druhy mírného pásma Evropy mohou tedy ve studených



Obr. 123. A — larva, anální článek a dýchací sipho druhu *Tabanus mikii*, pohled ze strany. B—D — kukla. B — pochva hlavy, pohled zespodu, C — totéž, čelní pohled, D — anální růžice, pohled ze strany. 1 — *Chrysops viduatus*, 2 — *Hybomitra ciureai*, 3 — *Tabanus quatuornotatus*, 4 — *Heptatoma pellucens*, 5 — *Tabanus mikii*, 6 — *Hybomitra distinguenda*.

oblastech severní Evropy prodloužit vývoj na 2 až 3 roky, a naopak u řady druhů teplých oblastí subtropů a tropů probíhají 2 nebo i 3 generace v roce. Rovněž v laboratorních podmínkách, hlavně při nedostatku potravy, prodlužují larvy svůj vývoj na 2 roky nebo i déle. Svým vývojem jsou ovádovití vázáni na vlhké biotopy v blízkosti vod, s výjimkou několika typicky xerofilních druhů, jako je např. skupina druhů *Tabanus quatuornotatus* nebo druhy rodu *Philipomyia*, a dále na přítomnost lesních porostů nebo alespoň vyššího bylinného patra, kam je soustředěna aktivita dospělců v době páření a kde se dospělci skrývají v době inaktivity.

Samice kladou vajíčka v typických snůškách, podle doby výskytu jednotlivých druhů počátkem a během léta většinou na vegetaci přímo nad vodou nebo nad vlhkou půdou, na listy či stonky trav, kmeny stromů, ale i kůly ve vodě, nejčastěji na podklad ve vertikální poloze. Stadium vajíčka trvá přibližně 1 až 3 týdny, rozhodujícím faktorem je stupeň relativní vlhkosti vzduchu; čím vyšší je relativní vlhkost, tím je délka vaječného stadia kratší. Larvy se líhnou z vajíček nejčastěji v ranních hodinách, a to vždy všechny larvy celé snůšky najednou a velmi rychle, většinou v době jen několika minut. Vylíhlé larvy padají buď přímo do vody, nebo na vlhkou zem; přítomnost vody je v tomto období života larvy nezbytná pro všechny druhy s výjimkou druhů typicky xerofilních. 1. instar larvy žije jen krátce, nanejvýše několik desítek minut, mění se ve 2. instar, jehož délka závisí hlavně na teplotě a trvá většinou jen několik dní nebo přibližně týden. Oba tyto instary se podstatně liší od vyšších instarů aktivním pohybem po hladině vody nebo po substrátu a jsou vlastně stadiem migračním; nepřijímají ještě aktivně potravu, jsou pozitivně fototaktičtí a jejich hlavním úkolem je disperze.

Teprve 3. larvální instar začíná aktivně přijímat potravu a je negativně fototaktický — ve vodě pluje ke dnu a mezi vodní rostliny, na zemi zalézá pod mechy, drny a sestupuje do nižších vrstev půdy. Vzhledem k této kvalitativní změně života larvy je u 3. instaru rovněž nejvyšší mortalita. Počínaje 3. instarem jsou larvy všech vyšších instarů velmi aktivní predátoři, jako potrava jim slouží larvy jiného hmyzu, hlavně dvoukřídlého, ale i červi a měkkýši. Pro další vývoj larvy jsou nejdůležitějšími faktory potrava, teplota a vlhkost, larvy jsou velmi adaptibilní a při nedostatku potravy mohou žít dlouhou dobu, často i několik měsíců bez příjmu potravy. Koncem jara a počátkem léta larva aktivně vylézá k povrchu půdy nebo z vody do suššího prostředí, kde se pod povrchem půdy, pod drny apod. kuklí. Stadium kukly trvá přibližně 1 až 3 týdny, jeho délka závisí opět hlavně na okolní teplotě. Těsně před líhnutím se kukla aktivním pohybem částečně vysouvá nad povrch půdy.

Dospělci se líhnou většinou v ranních hodinách, vlastní líhnutí trvá asi 10—20 min a přibližně po třech hodinách jsou dospělci schopni letu. K líhnutí dochází u populace většinou hromadně po předchozím teplém dnu, ♂ se většinou líhnou dříve než ♀, takže po vylíhnutí ♀ dochází okamžitě na určitých

místech k páření. Doba života dospělce se odhaduje na 2 až 3 týdny, její délka však závisí na klimatických podmínkách, zvláště delší chladné deštivé a větrné počasí velmi decimuje žijící populace. Délka života ♂ je zřejmě kratší než ♀.

Potrava dospělců je odlišná u ♂ a ♀. Samci přijímají jako potravu rostlinné šťávy, květní nektar nebo vytékající mízu stromů, pokud vůbec potravu přijímají. Kromě toho spotřebují během života velké množství vody; této vlastnosti je využíváno při jejich odchytu anebo alespoň při kontrole hustoty populací. Samice jsou až na malé výjimky (některé druhy rodů *Atylotus* a *Dasyrhamphis*) vesměs hematofágní, sají krev vyšších teplokrevných živočichů, u některých tropických druhů bylo zjištěno sání i na plazech a obojživelnících. Samice evropských druhů rodu *Pangonius* s nápadně dlouhým sosákem jsou výlučně florikolní.

Samice sáním krve přijímá kromě potravy bohaté na proteiny, nutné k dozrávání vaječných folikulů, i velké množství tekutiny. Podobně jako ♂, ale v menší míře, spotřebuje během aktivity i určité množství vody, které získává rovněž sáním v letu na kalužích či na vodní hladině toků a stojatých vod. K oplození ♀ dochází zřejmě jen jednou ihned po vylíhnutí, i v případech, že gonotrofický cyklus (sání — zrání vajíček — ovipozice) se jednou nebo vícekrát opakuje. U evropských druhů byla zjištěna jak anautogenie (před prvním kladením samice saje krev a získává tak potřebné výživné látky k dozrání vajíček), tak i autogenie (sání krve až po prvním vykladení). Studiu gonotrofických cyklů samic ovádovitých, počtu ovipozic, sání a stáří vaječných folikulů je v současné době věnována velká pozornost na celém světě, také v ČSSR. Právě tyto aspekty jsou velmi důležité pro kontrolu a případnou redukci populací nejhojnějších druhů, ze zdravotnického hlediska pak přímo pro prognózu přenosu původců vážných onemocnění; u autogenních populací je nebezpečí přenosu menší.

Doba výskytu dospělců ovádovitých probíhá v ČSSR od poloviny dubna do počátku října, s maximem v červnu a na počátku července. Na toto období maximálního výskytu jedinců spadá i maximum vyskytujících se druhů. V teplých oblastech j. Moravy a j. a jv. Slovenska je počátek výskytu ovádovitých o 14 dní až 3 týdny časnější než v ostatních oblastech státu, v horských oblastech je naopak výskyt ovádovitých omezen na kratší dobu v červenci a srpnu. Mezi nejčasněji na jaře se vyskytující druhy patří *Tabanus quatuornotatus*, *Hybomitra nitidifrons confiformis*, *H. lurida*, *H. tropica*, částečně též *H. lundbecki* a *H. bimaculata*. Mezi druhy vyskytující se nejdéle, v pozdním létě a na podzim, patří *Tabanus bromius*, *Haematopota pluvialis* a hlavně *H. bigoti* a *H. grandis*. Speciálně druhy s časně jarním výskytem mají období letu velmi krátké, naopak druhy letní se vyznačují dlouhým obdobím výskytu, jako např. *Hybomitra ciureai*, *H. muehlfeldi*, *Tabanus bromius*, *Heptatoma pellucens* a *Haematopota pluvialis*.

Aktivita dospělců během dne vykazuje dvě odlišné fáze. Předně se jedná

o aktivitu spojenou s pářením, při němž jsou aktivní obě pohlaví, avšak důležitější roli zde hraje samec. Druhou fázi, ekonomicky významnější, představuje následná aktivita samice, tj. vyhledávání hostitele a sání. K páření ovádovitých dochází většinou v časných ranních hodinách nebo při západu slunce na určitých stálých místech, většinou blízko biotopů, kde se vyvíjejí larvy. Důležitým faktorem jsou zde abiotické faktory, jako teplota vzduchu a síla větru, avšak rozhodující význam má intenzita světla. Samci v době páření létají jednotlivě či ve větších rojích na určitém místě ve stabilním roji, většinou ve světlinách mezi korunami stromů, nad lesními průsmyky či cestami, ale i nad vodní hladinou, při březích, nebo nad nejvyššími místy v krajině. Vylíhlé samice vletují do těchto stationárních rojů, kde dochází okamžitě k páření s jedním z létajících samců.

Denní aktivita samice spojená s hematofágií je u ovádovitých oproti ostatním krevsajícím dvoukřídlým v mírném pásmu Evropy vázána téměř výlučně na délku světelného dne, tj. od východu do západu slunce v době od 7 do 21 h, s maximem aktivity v poledních hodinách mezi 11 a 14 h. V pozdním létě spolu se zkracováním dne se zkracuje i délka aktivity samice. Ve velmi teplých dnech je v poledních hodinách, kdy teploty dosahují 30 °C, patrný mírný pokles aktivity. V ČSSR je jedinou výjimkou druh *Tabanus paradoxus*, připomínající některé subtropické a tropické druhy; u něj je aktivita typicky večerní a noční, až po západu slunce při setmění. Některé druhy rodu *Chrysops* zvyšují aktivitu rovněž v pozdním odpoledni a k večeru před západem slunce. Faktory ovlivňující aktivitu ♀ jsou hlavně teplota vzduchu, síla větru, sluneční svit, relativní vlhkost vzduchu a barometrický tlak. Pro druh *Haematopota pluvialis* je charakteristické, že ♀ napadají hostitele i při zamračeném počasí a při mírném dešti. Studiem sezónní a denní aktivity ovádovitých se v ČSSR zabývali hlavně Doskočil a Chvála (1970, 1972).

SYSTEMATICKÉ POSTAVENÍ, KLASIFIKACE A FYLOGENEZE ČELEDI

Čeleď *Tabanidae* patří mezi nejpůvodnější představitele podřádu *Brachycera*, mezi tzv. nižší *Brachycera*, jejichž společným znakem je měchýřkovité empodium na chodidlech, připomínající boční pulvilly (skupina *Homeodactyla*). Tato skupina zahrnuje celkem 9 recentních čeledí (bez čel. *Athericidae*) řazených do 3 nadčeledí: *Xylophagoidea* (*Coenomyiidae*, *Pantophthalmidae*, *Rachiceridae* a *Xylophagidae*), *Stratiomyioidea* (*Solvidae* a *Stratiomyiidae*) a *Tabanoidea* (*Rhagionidae*, *Pelecorhynchidae* a *Tabanidae*). Všechny tyto čeledi jsou někdy označovány ve smyslu Henniga (1954) jako skupina *Tabaniformia*. Nejnovější klasifikace nižších brachycerních dvoukřídlých navržená Stuckenbergem (1973) vychází z velké příbuznosti nově vyčleněné čel. *Athericidae* (původně *Rhagionidae*)

s ovádovitými. Nadčeleď *Tabanoidea* nyní zahrnuje jen čeledi *Athericidae* a *Tabanidae*; původně sem řazené čeledi *Rhagionidae* a *Pelecorhynchidae* byly přeřazeny do nadčeledi *Xylophagoidea* pro větší příbuznost s čeledí *Coenomyiidae*.

Vyšší klasifikace uvnitř čeledi je založena na fylogenetických studiích Mackerasse (1954) a je v současné době všeobecně přijímána. Podle této klasifikace se čeleď *Tabanidae* dělí na 3 podčeledi — *Pangoniinae*, *Chrysopsinae* a *Tabaninae*. Podčeleď *Pangoniinae* zahrnuje nejprimitivnější formy ovádovitých a dělí se na 4 triby — *Pangoniini*, *Sciomini*, *Philolichini* a *Scepsidini*. Svým výskytem jsou zástupci této podčeledi vázáni jen na nejjižnější části palearktické oblasti, jejich hlavní rozšíření však leží v neotropické a australské oblasti. Podčeleď *Chrysopsinae*, jejíž centrum rozšíření leží na jižní polokouli, se dělí na 3 triby — *Bouvieromyiini*, *Chrysopsini* a *Rhinomyzini* — z nichž v palearktické oblasti je zastoupen pouze tribus *Chrysopsini*. Podčeleď *Tabaninae* zahrnuje triby *Tabanini*, *Diachlorini* a *Haematopotini*, které jsou všechny zastoupeny i v Evropě. Podčeleď *Tabaninae* zahrnuje fylogeneticky nejmladší formy čeledi, jmenovitě triby *Tabanini* a *Haematopotini*.

SLOŽENÍ A PŮVOD FAUNY ČSSR

Fylogeneticky nejstarší podčeleď *Pangoniinae* v ČSSR zastoupena není, proniká však od jihu 18 druhy rodu *Pangonius* Latr. do Středomoří, odkud přes sev. Itálii zasahuje nejseverněji druh *P. micans* Meig. až do nejjižnějších částí NSR. Podčeleď *Chrysopsinae* je ve střední Evropě zastoupena 3 rody tribu *Chrysopsini*, a to rody *Chrysops*, *Silvius* a *Nemorius*, z nichž pouze rod *Chrysops* je v ČSSR druhově početnější. Podčeleď *Tabaninae* představuje nejbohatší složku fauny ovádovitých ČSSR. Nejdůležitějšími zástupci jsou druhy rodů *Tabanus* a *Hybomitra* tribu *Tabanini*, další rody tohoto tribu zjištěné v ČSSR jsou *Atylotus*, *Therioplectes* a *Glaucops*. Rod *Tabanus* je znám prakticky z celého světa, zatímco rod *Hybomitra* je typickým představitelem holarktické fauny. Tribus *Diachlorini* zahrnuje představitele tropů starého a nového světa, v ČSSR je zastoupen jen 2 jižními druhy rodu *Philipomyia*. Jediný další evropský rod *Dasyrhamphis* End. v ČSSR zjištěn nebyl, v jižních oblastech Evropy je však zastoupen 8 druhy, z nichž *D. ater* Rossi zasahuje severně až do Švýcarska. Tribus *Haematopotini* je v ČSSR zastoupen 2 rody. Početněji jen rodem *Haematopota*, jehož centrum rozšíření leží v orientální oblasti, ale je bohatě zastoupen i v oblasti etiopské, a dále monotypickým palearktickým rodem *Heptatoma*.

Ze 63 druhů ovádovitých zjištěných doposud na území ČSSR tvoří podstatnou složku fauny spíše chladnomilné anebo ubiquistní druhy zejména rodů *Chrysops*, *Hybomitra*, *Tabanus* a *Haematopota*, které se vyskytují i v severních oblastech Evropy. Tato skupina je představována 38 druhy, tedy 60 % fauny ČSSR, a patří mezi ně rovněž většina nejhojnějších a hospodářsky nejdůle-

žitějších druhů. Všechny ostatní druhy jsou až na malé výjimky původu jižního a buď pronikají z jihu přes území ČSSR i do chladnějších poloh střední Evropy, anebo jejich severní hranice rozšíření v Evropě prochází teplými oblastmi našeho státu — j. Moravou a j. Slovenskem. Do této skupiny patří 14 druhů zjištěných na území ČSSR, z toho některé, jako např. *Hybomitra pilosa*, *Atylotus loewianus*, *Tabanus bifarius*, *T. tergestinus* a *Philipomyia graeca*, jsou v nejteplejších oblastech ČSSR velmi hojné a hospodářsky důležité.

Ve fauně ČSSR nejsou zastoupeny druhy pronikající z východu, až snad na spíše jižní druh *Tabanus unifasciatus* a možný výskyt druhu *Nemorius vitripennis*. Ve střední Evropě však chybějí i atlantické prvky, ale např. druhy *Haematopota grandis* a *H. bigoti* pronikají jednak panonskou nížinou severně do nejteplejších oblastí ČSSR, jednak podél atlantického pobřeží přes Anglii a Nizozemí až do Dánska a j. Švédska. Mezi typicky horské či vysokohorské druhy zjištěné na území ČSSR patří jen *Glaucops hirsutus* a *Hybomitra nigricornis*, druhy *H. aterrima* a *H. caucasica* zatím zjištěny nebyly; hojné ve vysokohorských oblastech jsou i nížinné druhy *H. micans* a *H. auripila*. Pro rašelinné biotopy jsou charakteristické druhy *Chrysops sepulcralis*, *C. divaricatus*, *Atylotus sublunaticornis*, *A. plebejus*, *Glaucops hirsutus* a některé druhy severské tajgy rodu *Hybomitra*, jako např. *H. borealis*, *H. kaurii*, *H. arpadi* a *H. lurida*.

Výskyt některých dalších druhů lze v ČSSR vzhledem k jejich celkovému rozšíření ještě očekávat, tyto druhy jsou v systematické části rovněž uvedeny. Nicméně je možné předpokládat i další neočekávané nálezy způsobené pasivním přenosem na území našeho státu, ať již vzdušnými proudy, jako je např. bezesporu nález ♂ druhu *Philipomyia graeca* na Šumavě, anebo v autech díky stále rostoucí automobilové dopravě a cestovnímu ruchu.

HOSPODÁŘSKÝ A ZDRAVOTNICKÝ VÝZNAM

Význam ovádovitých ať již z hlediska hospodářského nebo zdravotnického a veterinárně medicínského je nesporný a vzrůstá jejich masovým přemnožením na vhodných biotopech. Hematofágní samice napadají hlavně koně, skot a člověka, výlučně antropofilní druhy neexistují, avšak velké druhy rodu *Tabanus* skupiny *T. bovinus* jsou pouze boofilní; na člověku nikdy nesají, i když někdy zaútočí. V současném období vyspělého zemědělství v ČSSR, kdy již kůň ztratil význam jako tažné zvíře, je hospodářský význam ovádovitých omezen na chov skotu, tedy na produkci mléka a masa. V poledních hodinách v období masového výskytu ovádovitých je jediné zvíře neustále napadáno desítkami a během hodiny až stovkami jedinců ovádovitých, kteří nejen zvíře bolestivým bodáním ruší v pastvě, ale sáním způsobují i velký úbytek krve. Velké druhy ovádovitých nasají během jednoho nepřerušovaného sání až 200 mg krve, u malých druhů (*Chrysops*, *Haematopota*) se odhaduje množství

na 40 mg, takže celková ztráta krve jednoho kusu skotu během letní sezóny na exponovaném biotopu je značná. O vyčíslení úbytku na hmotnosti a snížení dojivosti existuje v literatuře řada spíše spekulativních a vědecky nepodložených údajů, nicméně snížení dojivosti u skotu pasoucího se volně po celý den bude značné a v literatuře se shodně odhaduje na 15—25 %. Nezanedbatelný je i ekonomický význam ovádovitých v období jejich maximálního výskytu v rekreačních oblastech u vod.

Zdravotnický význam ovádovitých spočívá jako u všeho krevsajícího dvoukřídlého hmyzu předně ve vlastním bodnutí a sání krve, a dále v pasivním nebo aktivním přenosu řady onemocnění. Oproti ostatním hematofágním dvoukřídlým již samotný vpich mohutného sosáku je bolestivý, navíc znásoben vstříknutím sekretu slinných žláz do rány spolu s antikoagulačními a proteolytickými látkami. Antikoagulační látky způsobují delší krvácení ranky po sání a zvýšené nebezpečí pasivního přenosu nákaz jinými dvoukřídlými. Toxické proteolytické enzymy pak způsobují pozdější kožní reakci, která zvláště u přecitlivělých lidí probíhá velmi intenzívně a není zvláštností nutnost lékařského ošetření. Ovádovití jsou známi i jako aktivní nebo pasivní přenašeči řady nakažlivých onemocnění, jejichž původci vnikají do krve hostitele výměšky slinných žláz ováda. V subtropických a tropických oblastech přenášejí ovádovití na domácí zvířata a člověka řadu trypanosomóz, piroplasmóz, anaplasmóz, arboviróz, filarióz a některá bakteriální onemocnění (podrobněji viz Lutta 1970, Chvála a kol. 1972, Krinsky 1976). V mírném pásmu střední Evropy (a tedy i v ČSSR) přicházejí v úvahu hlavně dvě bakteriální onemocnění; tularémie, jejímž původcem je *Francisella tularensis*, a anthrax (uhlák či sněť slezinná), kterou způsobuje *Bacillus anthracis*. V obou případech však role ovádovitých při přenosu těchto chorob byla — alespoň v mírném pásmu Evropy — asi přeceněna a jde spíše o mechanické rozšiřování nákazy, jako např. přímým stykem s nakaženým zvířetem apod. Laboratorní přenos byl však u řady druhů ovádovitých experimentálně ověřen.

OCHRANA A BOJ

V této oblasti bylo u ovádovitých uděláno zatím jen málo. Studium vývojových stadií je prakticky v samém počátku a několik prací o aplikaci emulze pyrethra do půdy, při kterém larvy vylézají na povrch, nenašlo zatím praktické použití. Člověka před dospělci nejúčinněji chrání dobrý oděv, popřípadě moskytiéra, jelikož prakticky všechny repelentní látky doposud užívané se na ovádovité ukázaly málo účinné. V době masového výskytu v poledních hodinách je nejjednodušší ukrytí ve stanu nebo v místnosti, poněvadž samice nikdy neútočí na hostitele v interiéru. Rovněž u skotu je doporučováno pasení v místech s hojným výskytem ovádovitých v ranních ho-

dinách a večer, přes den pak úkryt v uzavřených stájích. Otevřená ustájení v terénu (jen pod střechou) jsou však neúčinná. Dobrá ochrana při pastvě je rovněž kouřová clona. Pokusy se sterilizací samců nenašly v praxi zatím uplatnění; předně jsou vhodné jen v dobře izolovaných oblastech, a pak náklady spojené s chovem, sterilizací a vypouštěním samců jsou zatím velmi nákladné a ekonomicky nevýhodné. V současné době se zaměřuje výzkum spíš na výrobu takové repelentní látky, která by byla dlouhodobě účinná i na ovádovité.

Všechny pokusy prováděné s odchytovými lapači, jako jsou např. past typu Manitoba, Malaiseho past, Skufinova past, stanová past (tab. I), nebo různé lepicí pasti, i s použitím CO_2 (suchého ledu) jako atraktanta, nemají praktický ekonomický význam ke zdecimování místních populací, ale slouží spíše jako kontrola. Krátkodobé pokusy s těmito pastmi v rekreačních oblastech v místech s masovým výskytem ovádovitých vedly naopak ke zvýšení aktivity místní populace a většímu obtěžování lidí. Podobně i tzv. „louže smrti", malé izolované vodní plochy, kaluže či tůňky, polité naftou nebo petrolejem, kde se zachytí ve velkém množství hlavně ♂ přilétající pít, mají význam spíše orientační; početnost místní populace se jimi dá jen stěží ovlivnit.

PŘIROZENÍ NEPŘÁTELÉ

Nejvážnějšími a nejúčinnějšími parazity ovádovitých jsou zástupci blanokřídlého hmyzu čeledí *Scelionidae* (rod *Telenomus*) a *Trichogrammatidae* (rod *Trichogramma*), jejichž larvy se vyvíjejí ve vajíčkách ovádovitých. Samičky těchto vaječných parazitů kladou svá vajíčka do čerstvých snůšek ovádovitých okamžitě po ovipozici nebo ještě při ní; v jednom vajíčku hostitele se vyvíjí vždy jedna larva. Parazitace bývá velmi častá a procento parazitovaných vajíček vysoké, často přes 50 %. Parazitace larev je řídká, bývá způsobena buď dvoukřídlými čeledí *Tachinidae* a *Bombyliidae*, vždy po jedné larvě parazita v larvě hostitele, anebo hlísticemi rodu *Eurynermis*, kdy v jediné larvě žijí až 4 hlístice pohromadě. Kukly ovádovitých, ale často již i vzrostlé larvy, jsou parazitovány drobnými chalcidkami čeledí *Pteromalidae* a *Diapriidae*, jedna kukla obsahuje někdy až okolo 150 larev parazitické vosičky.

Nejvážnějšími predátory ovádovitých jsou kutilky (čel. *Sphecidae*) rodů *Bembix* a *Crabro*, které se specializují na lov dospělců ovádovitých přímo v jejich svatebních rojích a jejichž kořistí se stávají hlavně samci. V orientální oblasti (dr. J. F. Burger, osobní sdělení) jsou velmi účinnými predátory vosy (čel. *Vespidae*) rodu *Vespa*, které loví, často ve velkém počtu, přímo sající samice ovádovitých na hostiteli. Mezi méně časté predátory dospělců nutno počítat ještě některé velké druhy dvoukřídlých čeledi *Asilidae*, hmyzožravé ptáky

a některé pavouky, např. pokoutníky (čel. *Tegenariidae*). Nižší stadia larev ovádovitých se stávají často potravou jiných dravých larev, hlavně dvoukřídlých, vzrostlé larvy mají už jen málo nepřátel.

KLÍČ PODČELEDÍ A RODŮ ČELEDI *TABANIDAE*

Dospělci

1 (8) Zadní holeně se 2 apikálními ostruhami, temeno se 3 funkčními očky na zřetelném hrbolku. Genitálie ♂: styly rozdvojené, jsou-li jednoduché, pak prodloužené (obr. 119 B 1—2).

2 (3) Flagellum tykadla složeno z 8 téměř rovnocenných článků (obr. 117 C1). Větší druhy, 14—20 mm, sosák nápadně delší než výška hlavy. Genitálie ♂: epandrium nepárové, styly rozdvojené (obr. 119 A1, B1) . . . . . . podčeleď *Pangoniinae*

3 (2) Flagellum tykadla složeno z 5 rozlišitelných článků, bazální čl. odlišný od 4členného apikálního stylu (obr. 117 C2—4). Drobné, většinou černě a žlutě zbarvené druhy o velikosti 6—12 mm, sosák nepřesahuje výšku hlavy. Genitálie ♂: epandrium párové, styly jednoduché, dlouhé (obr. 119 A2, B2) . . . . 1. podčeleď *Chrysopsinae* (str. 303)

4 (5) 1. a 2. čl. tykadel přibližně stejné délky (obr. 117 C2). Pod tykadly zřetelné leskle černé obličejové a tvářové hrbolky (obr. 125 A2). Křídla s tmavohnědou kresbou (str. 118 A) . . . . 1. rod *Chrysops* (str. 303)

5 (4) 2. čl. tykadel zřetelně kratší než 1. čl. (obr. 117 C3—4). Obličejové a tvářové hrbolky chybějí. Křídla průsvitná, bez kresby.

6 (7) 2. čl. tykadel štíhlý, asi 2krát delší než široký (obr. 117 C3). Jednobarevně šedavě zbarvený druh, oči u živých jedinců s izolovanou skvrnou uprostřed . . . . 2. rod *Nemorius* (str. 312)

7 (6) 2. čl. tykadel krátký a silný, jeho délka se rovná šířce (obr. 117 C4). Jednobarevně žlutý druh, oči u živých jedinců skvrnité . . . . 3. rod *Silvius* (str. 313)

8 (1) Zadní holeně bez apikálních ostruh, temeno bez fukčních oček, nanejvýše s očkovým hrbolkem. Genitálie ♂: styly jednoduché a zkrácené (obr. 119 B3) . . . . 2. podčeleď *Tabaninae* (str. 314)

9 (18) Stylus 3. čl. tykadel 4členný, báze článku většinou s dobře patrným dorzálním výběžkem (obr. 117 C5).

10 (11) Basicosta holá (obr. 118 B2), zadeček široce plochý. Čelní hrbolky ♀ slity v jediný úzký kyjovitý hrbolek (obr. 146 B1, C1) (tribus *Diachlorini*) . . . . 9. rod *Philipomyia* (str. 375)

11 (10) Basicosta ochlupená (obr. 118 B1), zadeček s výjimkou rodu *Therioplectes* prodloužený. Čelní hrbolky ♀ oddělené nebo jen úzce spojené (obr. 117 A) (tribus *Tabanini*).

12 (13) Oči u žijících jedinců žlutavé nebo světle zelenavě šedé, s 1 neúplnou páskou nebo bez pásek. U suchých jedinců oči světle hnědě nebo rezavohnědě zbarvené. Čelní hrbolky ♀ redukované, malé nebo chybějí. Většinou světle šedě nebo žlutavohnědě zbarvené druhy (obr. 137) . . . . 5. rod *Atylotus* (str. 340)

13 (12) Oči u žijících jedinců sytě zelené až tmavě rezavohnědé, většinou s 1—4 páskami, nebo bez nich. U suchých jedinců oči černohnědé až černé. Čelní hrbolky ♀ dobře vyvinuté.

14 (15) Střední a zadní holeně silné a hustě bělavě ochlupené. Oči ochlupené, bez pásek. Velký, černě, bělavě a rezavě ochlupený druh, připomínající čmeláka . . . . 6. rod *Therioplectes* (str. 348)

15 (14) Střední a zadní holeně štíhlé, bez hustého bělavého ochlupení. Druhy různé velikosti a odlišné kresby.

16 (17) Temeno s dobře vyvinutým lesklým očkovým hrbolkem. Oči ochlupené, se 3 páskami. Středně velké druhy, většinou okolo 15 mm, černě nebo šedě zbarvené, často s rezavě hnědými skvrnami po stranách zadečku (obr. 116, 128) . . . . 4. rod *Hybomitra* (str. 314)

17 (16) Očkový hrbolek chybí. Oči holé (ochlupené u skupiny *T. quatournotatus*), s 1—4 páskami, nebo bez nich. Středně velké až velké druhy různé kresby . . . . 7. rod *Tabanus* (str. 349)

18 (9) Stylus 3. čl. tykadel 3členný, báze článku téměř válcovitá, s výjimkou rodu *Glaucops* bez dorzálního výběžku (obr. 117 C6—8).

19 (20) Tykadla krátká, nepřesahují délku hlavy, bazální část 3. čl. s dorzálním výběžkem jako u rodu *Tabanus*. Členění apikálního stylu sotva patrné (obr. 117 C6) . . . . 8. rod *Glaucops* (str. 373)

20 (19) Tykadla delší, přesahují délku hlavy, bazální část 3. čl. válcovitá a prakticky bez dorzálního výběžku (obr. 117 C7—8). Stylus zřetelně členěný (tribus *Haematopotini*).

21 (22) Křídla průsvitná, bez kresby. Tykadla nápadně dlouhá, více než 2krát delší než délka hlavy, báze 3. čl. není tvarově oddělena od stylu a tykadla vypadají jako 6členná (obr. 117 C7). Druh habituálně připomínající včelu (obr. 147) . . . . 10. rod *Heptatoma* (str. 377)

22 (21) Křídla s šedohnědou kresbou, složenou z malých skvrn uspořádaných do růžic. Tykadla kratší, bazální část 3. čl. štíhlá, nicméně zřetelně oddělená od stylu (obr. 117 C8). Drobné černošedé druhy (obr. 149) . . . . 11. rod *Haematopota* (str. 379)

Larvy

1 (2) 1.—7. čl. zadečku se 3 páry pseudopodií, dýchací sipho často s delším trnovitým výběžkem. 3. čl. tykadel stejně dlouhý nebo delší než 2. čl. (obr. 121 G2) . . . . 1. podčeleď *Chrysopsinae* (str. 303)
Plně vzrostlé larvy dosahují velikosti nejvýše 20—21 mm, zbarvení žlutavé či zelenavé, anální článek s tmavou kresbou . . . . 1. rod *Chrysops* (str. 303)

2 (1) 1.—7. čl. zadečku se 4 páry pseudopodií, dýchací sipho bez trnovitého apikálního výběžku (obr. 120 A). 3. čl. tykadel kratší než 2. (obr. 121 G1, 3) . . . . 2. podčeleď *Tabaninae* (str. 314)

3 (4) Larva na hřbetní straně s výraznou tmavohnědou kresbou z drobných trnů, neotrněné části a spodní strana bílé. Kusadla s příčnými lištami po celém obvodě (obr. 122 D). Vzrostlé larvy dosahují velikosti 20—24 mm . . . . 10. rod *Heptatoma* (str. 377)

4 (3) Hřbetní strana larvy bez tmavohnědé kresby, kresba z jemných trnů omezena hlavně na hrudní články a laterální kresbu análního článku. Kusadla jen se zuby na spodní straně (obr. 122 A—C, E).

5 (6) 2. čl. tykadel s podélným kanálkem uprostřed přerušeným (obr. 121 G3). Vzrostlé larvy bělavé nebo běložluté, nedosahují velikosti 20 mm. Anální čl. krátký a okrouhlý, s malým siphem . . . . 11. rod *Haematopota* (str. 379)

6 (5) 2. čl. tykadel s podélným kanálkem nepřerušeným (obr. 121 G1). Vzrostlé larvy větší, přesahují velikost 20 mm, jinak zbarvené anebo s výraznou tmavou kresbou na análním článku, který je vždy prodloužený.

7 (8) Anální čl. silný a na konci zakulacený, sipho sotva patrné. Kusadla s 20—24 drobnými zoubky na spodní straně. Vzrostlé larvy velké, do 40 mm . . . . 6. rod *Therioplectes* (str. 348)

8 (7) Anální čl. většinou apikálně zúžený, sipho zřetelné, přesahuje 1/3 délky análního

článku. Kusadla s různým počtem zoubků (7—23), vzrostlé larvy většinou (s výjimkou velkých druhů rodu *Tabanus*) menších rozměrů.

9 (10) Larvy červenavě, oranžově, zeleně až hnědavě zbarvené, anální čl. bez tmavé kresby na bocích. Kusadla s menším počtem zubů (7—9) jen v apikální části (obr. 122 A) . . . . 4. rod *Hybomitra* (str. 314)

10 (9) Larvy bělavé až žlutobílé, jsou-li jinak zbarvené, pak anální čl. vždy s tmavou kresbou na bocích.

11 (12) Kusadla s větším počtem zubů (13—23) po celé délce spodní strany (obr. 122 C) . . . . 7. rod *Tabanus* (str. 349)

12 (11) Kusadla naspodu s menším počtem zubů, soustředěných jen v apikální části (obr. 122 B) . . . . 5. rod *Atylotus* (str. 340)

Kukly

1 (2) Čelní hrbolky se 2 setami. Pochva sosáku prodloužená, pochva labra zabírá jen 1/3 délky pochvy sosáku měřené ke spodnímu okraji pochev čelistních makadel (obr. 123 B1). Dorzolaterální a laterální hřebínky trnů na análním čl. chybějí . . . . 1. podčeleď *Chrysopsinae*, 1. rod *Chrysops* (str. 303)

2 (1) Čelní hrbolky jen s 1 setou. Pochva sosáku krátká, pochva labra dosahuje většinou jen ke spodnímu okraji pochvy čelistních makadel (obr. 123 B2). Anální čl. alespoň s dorzolaterálními hřebínky trnů . . . . 2. podčeleď *Tabaninae* (str. 314)

3 (6) Čelo spíše užší, jeho šířka se rovná přibližně výšce. Pochvy tykadel krátké, většinou nedosahují koronálního švu (obr. 123 C2—3) (tribus *Tabanini*).

4 (5) Hřebínkovité hrbolky mezi tykadlovými pochvami nejsou po straně rozděleny. Schránka hlavy a hrudi pigmentována, zbarvení zadečku je světlejší. Dorzální výběžky anální růžice zpravidla delší než ventrální výběžky (obr. 123 D6) . . . . 4. rod *Hybomitra* (str. 314)

5 (4) Hřebínkovité hrbolky mezi tykadlovými pochvami rozděleny po straně na 2 části. Kukla stejnoměrně zbarvená na hlavě, hrudi i zadečku. Dorzální výběžky anální růžice zpravidla kratší než ventrální výběžky (obr. 123 D5) . . . . 5. rod *Atylotus*, (str. 340)
. . . . 7. rod *Tabanus* (str. 349)

6 (3) Čelo široké, jeho šířka přesahuje výšku téměř 2krát. Pochvy tykadel prodloužené, jejich vrchol daleko přesahuje koronální šev (obr. 123 C4) (tribus *Haematopotini*).

7 (8) Anální čl. zadečku s velmi dlouhými a silnými trny dorzolaterálního hřebínku, trny laterálního hřebínku menší. Dorzální a ventrální výběžky anální hvězdice malé, stejně dlouhé, laterální výběžky mohutné a přímé (obr. 123 D4). Zadečkové čl. se 2 těsně u sebe ležícími řadami silných trnů, trny v přední řadě zřetelně delší . . . . 10. rod *Heptatoma* (str. 377)

8 (7) Laterální hřebínky trnů na análním čl. chybějí, přítomné pouze dorzolaterální hřebínky. Anální hvězdice s jinak uspořádanými výběžky, okrajové trny na zadečkových čl. jen v 1 řadě a jinak upravené . . . . . 11. rod *Haematopota* (str. 379)

1. podčeleď *CHRYSOPSINAE*

tribus *CHRYSOPSINI*

1. rod Chrysops Meigen, 1803

Meigen, 1803, Illig. Mag. Ins., 2: 267; *Heterochrysops* Kröber, 1920, Zool. Jb., 43:50; *Neochrysops* Szilády, 1922, Annls Mus. Nat. hung., 19: 126; *Psylochrysops* Szilády, 1926, Zool. Anz., 66: 328.

Typ rodu: *Tabanus caecutiens* Linné, 1758

Menší druhy, 6—12 mm, zadeček většinou žlutě zbarvený s černou kresbou, křídla s tmavohnědou kresbou, složenou z příčné středové pásky a vrcholové skvrny. Čelo ♀ široké, s velkým čelním hrbolkem, obličejová část u obou pohlaví s nápadnými lesklými obličejovými a tvářovými hrbolky. Tykadla dlouhá a štíhlá, daleko přesahují délku hlavy, všechny 3 čl. přibližně stejné délky. Oči holé, u žijících nebo vlhčených jedinců smaragdově zelené až zlatožluté s tmavými skvrnami. Temeno se 3 očky na očkovém hrbolku. Nohy štíhlé, střední a zadní holeně se 2 apikálními ostruhami.



Obr. 124. *Chrysops relictus* ♀, celkový pohled (del. K. Aravad).

Larvy posledního instaru jsou malé, většinou pod 20 mm délky, žlutavě či zeleně zbarvené. 3. čl. tykadel stejné délky nebo delší než 2. čl., zadečkové články jen se 3 páry pseudopodií a tracheální kmeny nejsou ztlustlé. Na konci zadečkového sipha je často vytažitelný osten. Kukly jsou tmavohnědé, se 2

setami na čelních hrbolcích, protáhlou pochvou sosáku, pouze 1 řadou ostnitých výběžků na zadečkových článcích, anální čl. nenese ani dorzolaterální ani laterální hřebínky trnů.

Rod druhově velmi početný, zahrnující téměř 300 druhů, a známý ze všech geografických oblastí. Dělí se na 4 podrody, z nichž ve střední Evropě je zastoupen jen nominátní podrod *Chrysops* s. str. V Evropě je známo 16 druhů, z nich v ČSSR bylo zjištěno 8. Existuje několik dobře vyhraněných skupin druhů, které však zde nejsou vzhledem ke snadné determinaci a malému počtu československých druhů uvedeny.

KLÍČ DRUHŮ RODU *CHRYSOPS*

1 (16) Oči široce rozděleny čelem — ♀♀.

2 (7) Nohy jednobarevně černé.

3 (4) Čelo a obličej jednobarevně leskle černé bez rozlišených hrbolků, zadeček převážně černý . . . . 1. *C. sepulcralis* (str. 305)

4 (3) Základní zbarvení čela a obličeje žluté či šedavé, leskle černé hrbolky dobře odlišeny (obr. 125 A1—2).

5 (6) Vrcholová skvrna na křídlech úzká, dosahuje jen k žilce R_4 (tab. IXc). 2. tergum s černou kresbou ve tvaru široce otevřeného obráceného písmene V, které je od 3. terga odděleno základním žlutým zbarvením; následující terga se žlutým lemem při zadním okraji (obr. 125 A3) . . . . 2. *C. divaricatus* (str. 306)

6 (5) Vrcholová skvrna na křídlech široká, zabírá téměř 3/4 žilky R_4 (tab. IXd). 2. tergum s černou kresbou ve tvaru úzkého obráceného písmene V, které je spojené se 3. tergem; následující terga převážně černá, bez světlého lemu při zadním okraji (obr. 125 B3) . . . . 3. *C. caecutiens* (str. 307)

7 (2) Nohy dvoubarevné, přinejmenším střední a zadní holeně žlutavé.

8 (15) Diskoidální pole na křídlech tmavé, nanejvýše uprostřed neznatelně prosvětlené (tab. IXf, i—k).

9 (14) 2. tergum žluté s nepárovou či párovou černou skvrnou uprostřed. Pole Cu uzavřené, křídla průsvitná s výraznou tmavohnědou kresbou.

10 (11) 2. tergum s malou černou středovou skvrnou při předním okraji (obr. 125 C3). Vrcholová skvrna na křídlech široká, zabírá asi 3/4 žilky R_4 (tab. IXf) . . . . 4. *C. viduatus* (str. 307)

11 (10) 2. tergum se 2 středovými černými skvrnami (obr. 125 D3).

12 (13) Černé středové skvrny na 2. tergu vpředu spojené a dosahují předního okraje terga (obr. 125 D3). Vrcholová skvrna na křídlech velká, zabírá téměř celou žilku R_4, jednotlivá pole ve středové pásce jsou uprostřed slabě prosvětlená (tab. IXi, j) . . . . 5. *C. relictus* (str. 309)

13 (12) Černé středové skvrny na 2. tergu jsou široce oddělené a nedosahují k přednímu okraji terga (obr. 126 A1). Vrcholová skvrna na křídlech užší, zabírá sotva 1/2 žilky R_4 . . . . 6. *C. parallelogrammus* (str. 309)

14 (9) 2. tergum převážně černé, pouze okraje žlutavé, při zadním okraji se šedavým středovým trojúhelníkem (obr. 126 B1). Pole Cu otevřené, křídla spíše rovnoměrně hnědě zakouřená, typická tmavá kresba nevýrazná (tab. IXk) . . . . 7. *C. rufipes* (str. 310)

15 (8) Diskoidální pole na křídlech ve střední části průsvitné (tab. IXm). 2. tergum žluté se šikmými černými skvrnami uprostřed (obr. 126 C1) . . . 8. *C. flavipes* (str. 311)
16 (1) Oči se na čele dotýkají, nebo jsou jen velmi úzce oddělené — ♂♂.
17 (22) Nohy jednobarevně černé.
18 (19) Obličej celý leskle černý, základní světlé zbarvení chybí. Zadeček černý . . . . 1. *C. sepulcralis* (str. 305)
19 (18) Obličej se zřetelnými lesklými černými hrbolky na světlém podkladě základního zbarvení.
20 (21) 2. tergum žluté s černou středovou kresbou ve tvaru obráceného písmene V (obr. 125 A4). Vrcholová skvrna na křídlech velmi úzká, stejné šířky jako pole R_1, a dosahuje jen k žilce R_4 . . . . 2. *C. divaricatus* (str. 306)
21 (20) Zadeček celý černý, pouze 2. tergum slabě nažloutlé po stranách. Vrcholová skvrna na křídlech velká, zabírá asi 3/4 žilky R_4 (tab. IXe) . . . 3. *C. caecutiens* (str. 307)
22 (17) Nohy dvoubarevné, přinejmenším střední a zadní holeně hnědavé.
23 (30) Diskoidální pole tmavé, nanejvýše uprostřed neznatelně prosvětlené (tab. IXg, h, l).
24 (29) Oči se na čele dotýkají. 2. tergum žluté s velkou černou skvrnou uprostřed. Pole Cu uzavřené.
25 (26) Makadla velmi krátká a s tupým vrcholem, kratší než 1/2 délky sosáku (obr. 125 D6). Černá kresba na 2. tergu představuje 2 skvrny široce spojené v přední polovině (obr. 125 D4) . . . . 5. *C. relictus* (str. 309)
26 (25) Makadla dlouhá a při vrcholu zašpičatělá, o mnoho delší než 1/2 délky sosáku (obr. 125 C6).
27 (28) 2. tergum s velkou černou čtvercovou skvrnou uprostřed, která je jen neznatelně oddělena od zadního okraje terga (obr. 125 C4). 3. a 4. tergum černé se žlutým zadním okrajem . . . . 4. *C. viduatus* (str. 307)
28 (27) 2. tergum se 2 černými trojúhelníkovitými skvrnami uprostřed, široce spojenými v přední polovině; černé trojúhelníkovité skvrny patrné i na 3. a 4. tergu (obr. 126 A2) . . . . 6. *C. parallelogrammus* (str. 309)
29 (24) Oči velmi úzce oddělené na čele (obr. 126 B3). Zadeček převážně černý, 2. tergum žlutavé při zadním okraji a úzce po stranách. Pole Cu otevřené (tab. IXl) . . . . 7. *C. rufipes* (str. 310)
30 (23) Diskoidální pole ve střední části průsvitné (tab. IXn). Oči velmi úzce oddělené na čele, zadeček žlutý s charakteristickou černou kresbou (obr. 126 C2) . . . . 8. *C. flavipes* (str. 311)

1. Chrysops sepulcralis (Fabricius, 1794)

Tab. IX a, b

Fabricius, 1794, Ent. Syst., 4: 374 (*Tabanus*); *sepulchralis* auct.; *maura* Siebke, 1863, Nyt Mag. Naturvid., 12: 108; Olsufjev, 1937: 68, 1977: 145; Chvála a kol., 1972: 112.

Malý, celý černý a převážně černě ochlupený druh, tykadla, makadla, nohy a zadeček celé černé. Čelo ♀ celé leskle černé, obličejové a tvářové hrbolky u obou pohlaví splynulé, leskle černé a zabírají celou spodní část hlavy. Křídla (tab. IXa, b) celá mírně tmavě zakouřená, tmavší u ♂, základní kresba tvořená příčnou páskou a vrcholovou skvrnou je však zřetelná. Hruď a zadeček často

s příměsí zlatožlutých chloupků, úplně černě ochlupení jedinci jsou označováni jako *f. maurus*. Velikost 6–9,5 mm.

Druh se vyvíjí na vlhkých močálovitých biotopech a především na rašeliništích, larva i kukla byly opakovaně nalezeny přímo v rašeliníku (*Sphagnum*), nejsou však dosud popsány. Lokálně velmi hojný, ♀ napadají silně člověka a zvířata v blízkosti rašelinišť, doba výskytu od poloviny VI do konce VIII.

Zeměpisné rozšíření: Spíše severský západopalearktický druh, známý od Anglie až po západní Sibiř a severní Kazachstán, izolovaným výskytem zasahuje do střední Evropy, na Ukrajinu a do severních oblastí jižní Evropy.

Výskyt v ČSSR: Doposud jen z Čech z rašelinišť okolí Jindřichova Hradce, Veselí n. Lužnicí a Doks, lokálně hojný. Údaj ze Slovenska z okolí Trenčína (Brancsik 1910) zůstává neověřený a asi jde o záměnu se ♂ druhu *C. caecutiens*.

2. Chrysops divaricatus Loew, 1858

Obr. 125 A, tab. IX c

Loew, 1858, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 8: 624; Olsufjev, 1937: 71, 1977: 148; Chvála a kol., 1972: 116.

Obličej žlutý s výraznými leskle černými hrbolky, nohy celé černé. Křídla (tab. IXc) průsvitná s tmavohnědou kresbou, vrcholová skvrna úzká a dosahuje jen k žilce R_4. 2. tergum u obou pohlaví žluté s černou kresbou v podobě širokého obráceného písmene V, u ♂ dosahuje tato kresba až k přednímu okraji terga. Následující terga černá se širokým žlutým lemem při zadním okraji. Velikost 8–12 mm.

Vývoj ani vývojová stadia nejsou známa. Druh se vyskytuje na vlhkých, hlavně rašelinných biotopech v rybničnatých oblastech a u větších vodních ploch od poloviny VI do konce VIII. Samice napadají člověka a domácí zvířata.

Zeměpisné rozšíření: Severský druh podobného rozšíření jako *C. sepulcralis*, západně však dosahuje jen do Skandinávie a stř. Evropy, nejjižnější výskyt je hlášen ze Švýcarska, Bavorska a ČSSR.

Výskyt v ČSSR: Nehojně jen na několika lokalitách j. Čech (Český Krumlov, Třeboň, Kardašova Řečice, Veselí n. Lužnicí), sv. Čech (Doksy, Hamr na Jezeře) a jz. Slovenska (Malacky).

3. Chrysops caecutiens (Linné, 1758) — Bzikavka slepoočka

Obr. 117 C2, 118 A, 125 B, tab. IX d, e

Linné, 1758. Syst. Nat., p. 602 (*Tabanus*); *lugubris* Linné, 1761, Fauna Suec., p. 464 (*Tabanus*); *ludens* Loew, 1858, Verh. zool.-bot. Ges. Wien. 8: 628; f. *meridionalis* Strobl, 1906, Mem. R. Soc. esp. Hist. nat., 3 (1905): 277; *hermanni* Kröber, 1920, Zool. Jb., 43: 117; var. *trifenestratus* Kröber, 1920, ibid., p. 119; Olsufjev, 1937: 76, 1977: 152; Chvála a ko., 1972: 118.

Obličej žlutý, s leskle černými hrbolky, nohy celé černé. Zadeček ♀ (obr. 125 B3) žlutý, na 2. tergu s černou kresbou v podobě štíhlého obráceného písmene V, které se dotýká předního i zadního okraje terga; u jižních populací je černá kresba často patrná jen při předním okraji (f. *ludens*). Zadeček ♂ prakticky celý černý. Křídla (tab. IXd, e) s velkou vrcholovou skvrnou, zabírající téměř 3/4 žilky R_4, křídla ♂ tmavší se zakouřenými bazálními poli. Velikost 7—10 mm.

Larvy se vyvíjejí ve vlhké zemi, v březích stojatých a tekoucích vod, někdy přímo ve vodě; larvu a kuklu popsal Ježek (1970). Místy velmi hojný druh u vod v lesnatých oblastech, vystupuje i do hor. Na jihu území již od poloviny V, výskyt do počátku IX. Samice napadají člověka a teplokrevné živočichy často i kolem západu slunce. Laboratorně zjištěn přenos tularémie.

Zeměpisné rozšíření: Celá Evropa a prakticky celá Asie s výjimkou její nejvýchodnější části, na jihu zasahuje do Íránu a Mongolska.

Výskyt v ČSSR: Po celém území, místy velmi hojný.

4. Chrysops viduatus (Fabricius, 1794)

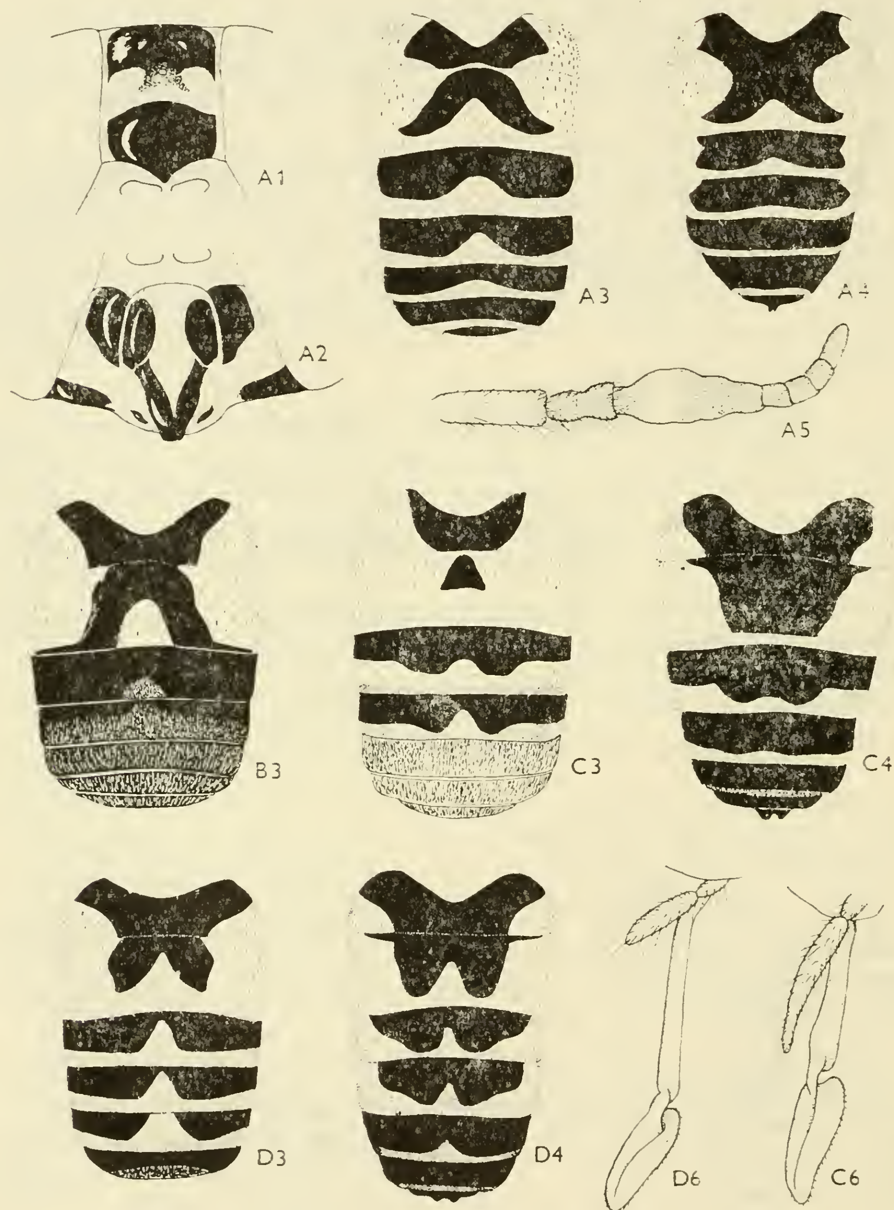
Obr. 123 B1, C1, 125 C, tab. IX f, g

Fabricius, 1794, Ent. Syst., 4: 374 (*Tabanus*); *pictus* Meigen, 1820, Syst. Beschr., 2: 70; *quadratus* Meigen, 1820, ibid., p. 70; *novus* Schiner, 1868, Novara Reise, Dipt., p. 103; *minor* Szilády, 1917, Arch. Naturgesch., A, 83 (4): 119; Olsufjev, 1937: 78, 1977: 154 (*pictus*); Chvála a kol., 1972: 121.

Obličej žlutavý, s leskle černými hrbolky, střední a zadní holeně hnědé. 2. tergum u obou pohlaví žluté, ♀ (obr. 125 C3) s malou středovou trojúhelníkovitou nebo oválnou skvrnkou při předním okraji, ♂ (obr. 125 C4) s velkou černou skvrnou, která splývá s černou kresbou 1. terga. Křídla (tab. IXf, g) s velkou vrcholovou skvrnou, zabírající asi 3/4 žilky R_4. Velikost 7—11 mm.

Larvy se vyvíjejí ve březích vod nebo přímo ve vodě, ale i ve vlhké zemi daleko od vody. Larvu a kuklu popsal Ježek (1970) pod jménem *C. pictus*. Hojný

druh na různých biotopech od nížin až po horské oblasti od počátku VI do 2. poloviny VIII. Samice silně napadají člověka a vyšší teplokrevné živočichy, většinou v oblasti hlavy.



Obr. 125. A — *Chrysops divaricatus*, B — *C. caecutiens*, C — *C. viduatus*, D — *C. relictus*. 1 — čelo ♀, 2 — obličej ♀, 3 — zadeček ♀, 4 — zadeček ♂, 5 — tykadlo ♀, 6 — sosák a čelistní makadlo ♂.

Zeměpisné rozšíření: Celá Evropa až po Ural, častěji na jihu; v severních oblastech Skandinávie a Sibiře chybí.

Výskyt v ČSSR: Po celém území hojný druh, místy velmi hojný.

5. Chrysops relictus Meigen, 1820

Obr. 124, 125 D, tab. IX h—j

Meigen, 1820, Syst. Beschr., 2: 69; *melanopleurus* Wahlberg, 1848, Öfvers. K. Vetensk Akad. Förh., 9: 200; Olsufjev, 1937: 83, 1977: 158; Chvála a kol., 1972: 124.

V hlavních znacích shodný s druhem *C. viduatus*, avšak 2. tergum (obr. 125 D3—4) u obou pohlaví se 2 černými obdélníkovitými až trojúhelníkovitými, vpředu spojenými skvrnami, které splývají s černou kresbou 1. terga. 3. a následující terga se širokým žlutým lemem při zadním okraji. Křídla (tab. IXh—j) s velikou vrcholovou skvrnou, zabírající téměř celou žilku R_4, tmavá středová páska je většinou v jednotlivých polích mírně prosvětlená. Velikost 6—11 mm.

Vývojová stadia jsou dobře známa, nejúplnější popisy podávají Tamarina (1956) a Ježek (1970), larvy se vyvíjejí v bahně tekoucích a stojatých vod nebo přímo ve vodě. Dospělci se vyskytují na různých biotopech, nejčastěji u vod, v horách chybějí. V nižších polohách velmi hojný od počátku VI do počátku IX. Samice napadají člověka, vyšší i nižší teplokrevné živočichy a jsou známy jako přenašeči tularémie.

Zeměpisné rozšíření: Celá Evropa a Asie východně až po Jakutsk, hojnější ve středních a severních oblastech.

Výskyt v ČSSR: Po celém území s výjimkou horských oblastí, hojný až velmi hojný druh.

6. Chrysops parallelogrammus Zeller, 1842

Obr. 126 A

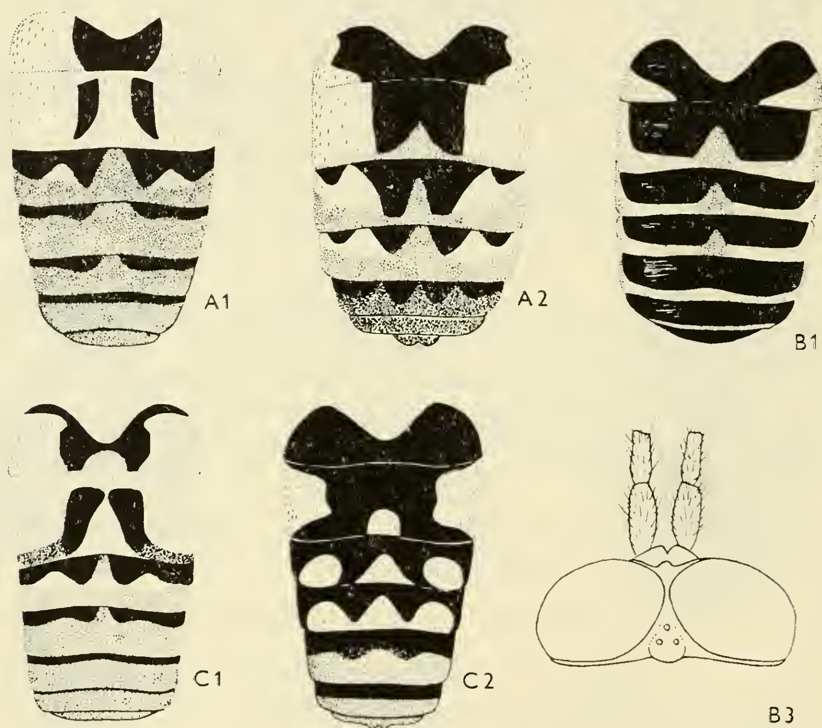
Zeller, 1842, Isis, 2: 823; Olsufjev, 1937: 87, 1977: 162; Chvála a kol., 1972: 128.

Obličej žlutý, s lesklými černohnědými hrbolky, střední a zadní holeně žlutohnědé až hnědé. 2. tergum u obou pohlaví žluté, u ♀ (obr. 126 A1) se 2 oddělenými úzkými černými středovými skvrnami, kresba zadečku ♂ (obr. 126 A2) připomíná druh *C. relictus*; od něho se liší dlouhými zašpičatělými makadly jako u druhu *C. viduatus*. Vrcholová skvrna na křídlech u ♀ úzká, zabírá sotva apikální 1/3 žilky R_4, u ♂ rozšířená. Velikost 8—10 mm.

Vývoj ani vývojová stadia nejsou známa, dospělci se vyskytují ojediněle v nížinách a pahorkatinách u vod od VI do VIII. Samice napadají člověka, skot a koně.

Zeměpisné rozšíření: Střední pásmo Evropy od Francie přes Polsko po evropskou část SSSR, jižně je znám ze s. Itálie, Rumunska, Bulharska a jižní části evropské SSSR.

Výskyt v ČSSR: Vzácný druh, známý z jedné lokality z Čech (Závist u Prahy), ze Slovenska z Trenčína, Podunajské nížiny (Želiezovce) a z několika lokalit v. Slovenska od Michalovců po Poloniny a Východné Beskydy.



Obr. 126. A — *Chrysops parallelogrammus*, B — *C. rufipes*, C — *C. flavipes*. 1 — zadeček ♀, 2 — zadeček ♂, 3 — hlava ♂.

7. Chrysops rufipes Meigen, 1820

Obr. 126 B, tab. IX k, l

Meigen, 1820, Syst. Beschr., 2: 71; Olsufjev, 1937: 95, 1977: 170; Chvála a kol., 1972: 132.

Menší, spíše tmavohnědý druh, s nohama převážně žlutohnědýma. Zadeček (obr. 126 B1) u obou pohlaví slabě leskle černý, terga se žlutavým okrajem po

stranách a při zadním okraji a s výraznými středovými trojúhelníčky. Křídla (tab. IXk, l) téměř rovnoměrně zakouřená s nevýraznou kresbou, ztmavlými žilkami a otevřeným polem Cu. Oči samce se nedotýkají. Velikost 6—9 mm.

Larvy žijí nejčastěji ve vodě podél břehů mezi vegetací, larvu a kuklu popsali podrobně Tamarina (1956) a Ježek (1970). Jen na vhodných biotopech, na vlhkých močálovitých loukách či na březích stojatých vod místy hojný druh. Výskyt od poloviny VI do konce VIII, samice napadají člověka, skot a koně.

Zeměpisné rozšíření: Severní a střední pásmo Evropy, na jihu zasahuje do Francie, Jugoslávie, Rumunska a na Krym, východně až do Asie po řeku Jenisej a Altaj.

Výskyt v ČSSR: Po celém území řídký druh, v nížinách v rybničnatých oblastech lokálně hojný, např. Blatná, Jindřichův Hradec, Uherské Hradiště, Lednice.

8. Chrysops flavipes Meigen, 1804

Obr. 126 C, tab. IX m, n

Meigen, 1804, Klass., 1: 159; *punctifer* Loew, 1856, Neue Beitr., 4: 24; *beckeri* Kröber, 1920, Zool. Jb., 43: 135; *punctifer* var. *abdominalis* Kröber, 1920, ibid., p. 141; Olsufjev, 1937: 102, 1977: 175; Chvála a kol., 1972: 137.

Snadno odlišitelný od všech středoevropských druhů rodu *Chrysops* podle průsvitného diskoidálního pole na křídlech (dříve podrod *Heterochrysops*). Zadeček ♀ (obr. 126 C1) převážně žlutý se 2 šikmými černými skvrnami na 2. tergu, u ♂ (obr. 126 C2) je tato kresba rozšířena i na následující terga. Jak kresba zadečku, tak i kresba křídel (tab. IXm, n), hlavně velikost vrcholové skvrny, jsou značně proměnlivé. Velikost 6—9 mm.

Teplomilný druh, jehož larvu popsal Terterjan (1976), nejčastěji na stepních biotopech. Výskyt od poloviny V do konce VIII s maximem v VII, samice silně napadají člověka, domácí i divoká zvířata a byly zjištěny jako přenašeči tularémie.

Zeměpisné rozšíření: Jižní Evropa, jižní oblasti stř. Evropy, s. Afrika, Kypr, východně zasahuje do Íránu, Afghanistánu a středoasijských republik SSSR.

Výskyt v ČSSR: Teplé jižní oblasti Slovenska, zjištěn na několika lokalitách jz. a v. Slovenska, nejsevernější výskyt ve střední Evropě na v. Slovensku u Stakčína; místy na pastvinách i hojný druh.

2. rod Nemorius Rondani, 1856

Rondani, 1856, Dipt. Ital. Prodr., 1: 171; *Haemophila* Kriechbaumer, 1873, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 23: 69; *Haematophila* Verrall, 1882, in Scudder Nomencl., p. 152.

Typ rodu: *Chrysops vitripennis* Meigen, 1820

Menší druhy, do 10 mm, jednobarevně šedavě zbarvené a s průsvitnými křídly bez kresby. Obličejové a tvářové hrbolky chybějí, pouze ♀ s čelním hrbolkem. Tykadla dlouhá a štíhlá, délka 2. čl. přesahuje jeho šířku, avšak 2. čl. je zřetelně kratší než 1. čl. Očka na temeni přítomna, oči u živých nebo vlhčených jedinců s tmavou příčnou skvrnou uprostřed a úzkým lemem podél okraje oka. Zadní holeně s apikálními ostruhami.

Larvy se vyvíjejí ve březích řek, Hauser (1939) sbíral larvy a kukly druhu *N. caucasicus* (Ols.) v Azerbejdžánské SSR v písčitých nánosech; uvedené popisy jsou však neúplné, larva je charakteristická štíhlými konci těla a přítomností dlouhých prstovitých výběžků na 4. až 10. tělním článku. Autor sice v popisu uvádí 4 páry pseudopodií (znak podčel. *Tabaninae*), ale vyobrazení (Hauser 1939: 154, obr. 3 b) naznačuje spíš přítomnost pouze 3 párů.

Palearktický, druhově málo početný rod, celkem je známo jen 7 druhů. V Evropě se vyskytují 2 druhy, kromě široce rozšířeného *N. vitripennis* zasahuje do evropské části Kavkazu ještě zakavkazský druh *N. caucasicus*.

1. Nemorius vitripennis (Meigen, 1820)

Obr. 117 C3, 127 A

Meigen, 1820, Syst. Beschr., 2: 74 (*Chrysops*); *Fallotii* Kriechbaumer, 1873, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 23: 69 (*Haemophila*); *Horváthi* Szilády, 1926, Annls Mus. Nat. hung., 24: 597; *bouvieri* Philip, 1961, Bull. Annls Soc. r. ent. Belg., 97: 232; Olsufjev, 1937: 113, 1977: 135 (*Silvius*); Chvála a kol., 1972: 165.

Téměř jednobarevný, šedý až světle šedý druh, zadeček u obou pohlaví se 2 nevýraznými černošedými trojúhelníkovitými skvrnami na 1.—3. tergu, 2. tergum ♂ po stranách nažloutlé. Čelní hrbolek ♀ (obr. 127 A1) leskle černý a téměř okrouhlý, po stranách často s černými trojúhelníkovitými skvrnami. 2. čl. tykadel štíhlý, asi 2× delší než široký, bazální články šedé, 3. čl. černý. Křídla čirá, bez kresby. Velikost 8—10 mm.

Druh se vyskytuje všude spíše jednotlivě od V do VIII, vystupuje i vysoko do hor. Samice napadají hlavně člověka, koně, skot a velbloudy, jsou velmi nenápadné, sají okamžitě bez přípravy a bolestivě bodají.

Zeměpisné rozšíření: Středomořský druh, zasahující daleko na východ, od Španělska přes Turecko až po Írán, Afganistán, středoasijské republiky SSSR a Kazachstán. V Evropě zasahuje nejseverněji do s. Itálie, dolního Rakouska a Zakarpatské Ukrajiny (Chust).

Výskyt v ČSSR: Dosud nezjištěn, ale jeho výskyt v jižních a východních oblastech státu je pravděpodobný.

3. rod Silvius Meigen, 1820

Meigen, 1820, Syst. Beschr., 2: 27.

Typ rodu: *Tabanus vituli* Fabricius, 1805 = *S. alpinus* (Scop.)

Menší až středně velké, žluté až hnědavě zbarvené druhy bez výrazné kresby, křídla průsvitná, jen někdy slabě zakouřená. Tykadla oproti rodům *Chrysops* a *Nemorius* zkrácená, 1. čl. ztlustlý, 2. čl. zkrácený, jeho délka se rovná přibližně šířce. Čelo ♀ s výrazným okrouhlým čelním hrbolkem, hrbolky na obličejové části chybějí. Oči u živých či vlhčených jedinců smaragdově zelené až žlutozelené s černými skvrnami. Zadní holeně s apikálními ostruhami.

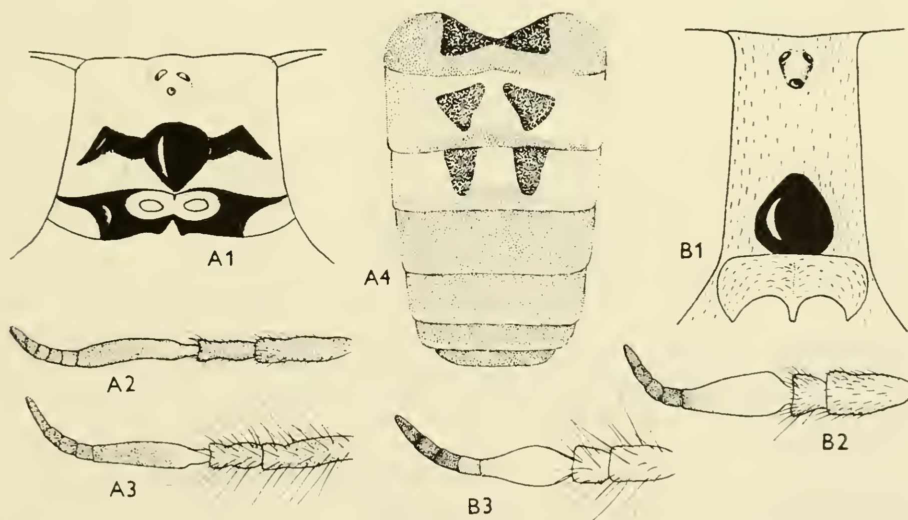
Vývoj ani vývojová stadia nejsou známa.

Rod *Silvius* je znám z celého světa s výjimkou etiopské a australské oblasti, druhově málo početný. Je rozlišeno celkem 5 podrodů, z nich v Evropě je zastoupen jen nominátní podrod *Silvius* s. str. se 6 druhy, v ČSSR byl zjištěn jen 1 druh.

1. Silvius alpinus (Scopoli, 1763)

Obr. 117 C4, 127 B

Scopoli, 1763, Ent. Carniol., p. 372 (*Tabanus*); *italicus* Fabricius, 1781, Spec. Ins., 2: 457 (*Tabanus*); *vituli* Fabricius, 1805, Syst. Ant., p. 97 (*Tabanus*); *alpinus* Drapiez, 1819, Ann. Gén. Sci. Phys., 1: 136 (*Tabanus*); Olsufjev, 1937: 118, 1977: 131 (*vituli*); Chvála a kol. 1972: 152.



Obr. 127. A — *Nemorius vitripennis*, B — *Silvius alpinus*. 1 — čelo ♀, 2 — tykadlo ♀, 3 — tykadlo ♂, 4 — zadeček ♀.

Jednobarevně žlutý až žlutohnědý druh bez kresby na zadečku, hruď našedlá. Tykadla (obr. 127 B2—3) žlutohnědá, stylus 3. čl. černý, 2. čl. sotva tak dlouhý jako široký. Čelo ♀ (obr. 127 B1) poměrně úzké, index nejméně 1 : 1,5, oranžově žluté, s okrouhlým, malým, leskle černým čelním hrbolkem. Křídla při bázi a podél kostálního okraje nažloutlá. Velikost 9—13 mm.

V nížinách, ale i ve vyšších polohách velmi rozšířený avšak nehojný druh, častější na pastvinách, na horách chybí. Výskyt všude spíše ojedinělý, od konce V do konce VIII. Samice napadají koně a skot, méně člověka, samci na květech.

Zeměpisné rozšíření: Střední a jižní oblasti Evropy východně až po Ural; nebyl zjištěn na Britských ostrovech, ve Skandinávii a v evropských státech podél Severního moře. V evropské části SSSR vystupuje na sever až po 58° s. š.

Výskyt v ČSSR: Po celém území s výjimkou horských oblastí jen ojediněle, na Slovensku častější.

2. podčeleď *TABANINAE*

1. tribus *TABANINI*

4. rod Hybomitra Enderlein, 1922

Enderlein, 1922, Mitt. zool. Mus. Berlin, 10: 347; *Tylostypia* Enderlein, 1922, ibid., p. 347; *Sipala* Enderelin, 1923, Dt. ent. Z., 1923: 545; *Sziladynus* Enderlein, 1925, Zool. Anz., 62: 181; *Therioplectes* auct., nec Zeller; *Mouchaemyia* Olsufjev, 1972, Entomol. Obozr., 51 (2): 450.

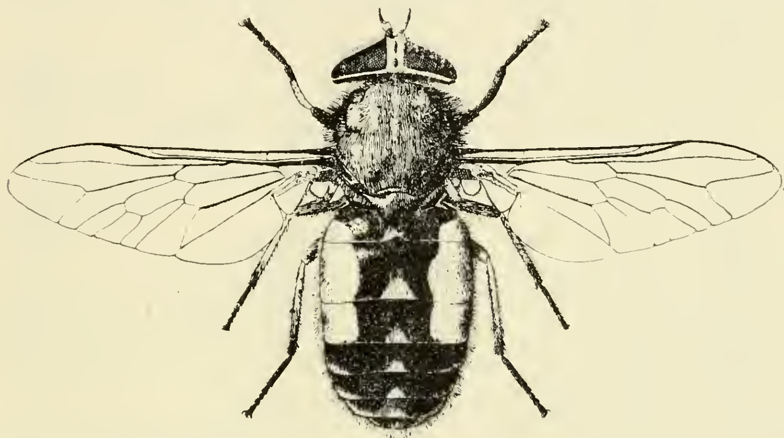
Typ rodu: *Tabanus solox* Enderlein, 1925 = *Hybomitra rhombica* (Ost.-Sack.)

Středně velké až velké černé, šedavé nebo rezavohnědě zbarvené druhy, oči vždy ochlupené, hustěji a s delšími chloupky u ♂, u živých či vlhčených jedinců většinou smaragdově zelené a u středoevropských druhů vždy se 3 purpurovými páskami. Očkový hrbolek vždy přítomný, lesklý, výjimečně i s náznakem nefunkčních oček. Čelo ♀ většinou úzké s téměř konstantním tvarem čelních hrbolků, velký spodní hrbolek je spojen s úzkým vřetenovitým středním hrbolkem. Křídla průsvitná nebo slabě zakouřená, zadní holeně bez apikálních ostruh.

Plně vzrostlé larvy jsou přes 20 mm velké, nápadně červenavě, zeleně až hnědě zbarvené, anální čl. bez tmavé kresby. 3. čl. tykadel kratší než 2. čl., zadečkové články se 4 páry pseudopodií a tracheální kmeny jsou většinou zřetelně ztlustlé. Kukly tmavohnědé, hlava a hruď silně pigmentované a od-

lišně zbarvené od zadečku. Čelní hrbolky jen s 1 setou, pochva sosáku krátká. Zadečkové články se 2 řadami ostnitých výběžků a dorzální výběžky anální růžice jsou zpravidla nápadně delší než ventrální.

Rod převážně holarktického rozšíření, z nearktické a palearktické oblasti je známo přes 160 druhů, jen několika druhy zasahuje rod i do Střední Ameriky a chladnějších částí etiopské a orientální oblasti. V Evropě je známo 37 druhů, z nichž 17 bylo zjištěno v ČSSR, ale výskyt nejméně dalších 4 je možný. Pro snadnější determinaci jsou jednotlivé druhy rozděleny do 8 dobře morfologicky, ale i ekologicky a geograficky odlišitelných skupin druhů.



Obr. 128. *Hybomitra bimaculata* ♀, celkový pohled (del. K. Aravad).

KLÍČ DRUHŮ RODU *HYBOMITRA*

1 (48) Oči rozděleny čelem — ♀♀

2 (3) Tykadla, makadla a nohy oranžově žluté. Velký (17—22 mm) černý druh, zadečkové čl. zlatožlutě ochlupené při zadním okraji (1. skupina *H. tarandina*) . . . . 1. *H. tarandina* (str. 320)

3 (2) Tykadla, makadla a nohy jinak zbarvené, nikdy jednobarevně oranžově žluté. Menší druhy, okolo 15 mm.

4 (11) Nohy jednobarevně černé (2. skupina *H. aterrima*).

5 (6) Čelní trojúhelník leskle černý (obr. 129 B1), tykadla a makadla černá. Zadeček černý s nevýraznou šedavou kresbou středových trojúhelníčků a velkých bočních skvrn na 2. tergu . . . . 2. *H. micans* (str. 321)

6 (5) Čelní trojúhelník šedě poprášený, matný. Zadeček se světlým lemem při zadním okraji terg, nebo celý černý.

7 (8) Terga zadečku zlatožlutě ochlupená při zadním okraji, makadla černošedá až tmavohnědá, krátce černě ochlupená . . . . 3. *H. auripila* (str. 322)

8 (7) Zadeček celý černý a černě ochlupený, nebo s málo patrnými šedavými středovými trojúhelníčky či bočními skvrnami při zadním okraji terg.

9 (10) Makadla černohnědá a krátce černě ochlupená, obličej s černými chloupky, nadtykadlové oblouky vysoké (obr. 129 D1). Křídla s tmavou skvrnou při bázi žilky R_4 . . . . 4. *H. aterrima* (str. 323)

10 (9) Makadla žlutohnědá a světle ochlupená, obličej převážně se světlými chloupky, nadtykadlové oblouky úzké (obr. 130 A1). Báze žilky R_4 bez tmavé skvrny . . . . 5. *H. caucasica* (str. 323)

11 (4) Nohy dvoubarevné, přinejmenším střední a zadní holeně alespoň v bazální polovině hnědé.

12 (45) Kyvadélka tmavohnědá, nanejvýše vrchol paličky světlý.

13 (18) Koncový čl. makadel tmavohnědý, dlouhý a štíhlý, více než 3,5× delší než široký (obr. 130 B4) (3. skupina *H. borealis*).

14 (17) Černošedé druhy, nanejvýše přední terga na bocích tmavě kaštanově hnědá a všechna terga s úzkým bělavým lemem při zadním okraji.

15 (16) Zadeček černý s nevýraznou šedavou kresbou, nanejvýše 2. tergum na bocích slabě nahnědlé. Menší druh, 10—13 mm . . . . 6. *H. borealis* (str. 325)

16 (15) Zadeček černý, 1.—3. tergum na bocích široce kaštanově hnědé a všechna terga s výrazným bělavým lemem při zadním okraji. Větší druh, 13—16 mm . . . . 7. *H. kaurii* (str. 325)

17 (14) Rezavě hnědý druh, 1.—3. nebo až 4. tergum rezavě hnědé, úzký středový pruh černý . . . . 8. *H. arpadi* (str. 326)

18 (13) Koncový čl. makadel běložlutý až světle hnědý, při bázi zřetelně ztlustlý, nanejvýše 3× delší než při bázi široký (obr. 132 A4).

19 (20) Čelo velmi široké, index okolo 1 : 2,5, rovnoběžné (obr. 132 A1), spodní čelní hrbolek velký a lesklý, čelní trojúhelník po stranách světle ochlupený. Zadeček černý s výraznou světle šedou kresbou, 2. tergum na bocích světle šedé (4. skupina *H. decora*) . . . . 9. *H. pilosa* (str. 327)

20 (19) Čelo užší, index nanejvýše 1 : 3, čelní trojúhelník holý.

21 (36) Čelo poměrně široké, index 1 : 3—4, téměř rovnoběžné, spodní čelni hrbolek lesklý a vypuklý, povrch hladký (s výjimkou *H. nitidifrons confiformis*) (5. skupina *H. montana*).

22 (25) Hřbetní strana zadečku černohnědá, bez rezavě hnědých bočních skvrn.

23 (24) Čelní trojúhelník (obr. 132 B1) nízký, ne vyšší než šířka čelní pásky při bázi, zřetelně vypuklý. Čelo širší, index 1 : 3—3,5. 3. čl. tykadel (obr. 132 B2) velmi úzký, dorzální výstupek málo vyvinutý . . . . 10. *H. nigricornis* (str. 328)

24 (23) Čelní trojúhelník (obr. 133 C1) poměrně vysoký, podstatně vyšší než je šířka čelní pásky při bázi, není vypuklý. Čelo užší, index 1 : 3,5—4. 3. čl. tykadel (obr. 133 C2) širší a dorzální výstupek zřetelnější . . . . . 15. *H. montana* var. *flaviceps* (str. 333)

25 (22) Hřbetní strana zadečku s výraznými rezavě hnědými bočními skvrnami alespoň na 2. tergu.

26 (29) Čelní trojúhelník leskle černý nebo leskle hnědý, přinejmenším ve střední části nebo při vrcholu.

27 (28) Čelní trojúhelník nápadně vypuklý, celý leskle černý až černohnědý. Spodní čelní hrbolek celý lesklý, naspodu se dotýká okrajů očí (obr. 132 C1). Menší druh, 11,5—15 mm . . . . 11. *H. lurida* (str. 330)

28 (27) Čelní trojúhelník leskle hnědý až černohnědý jen ve střední části nebo při vrcholu, není vypuklý. Spodní čelní hrbolek většinou leskle hnědý jen ve střední části, oddělen od okrajů očí (obr. 132 D1). Větši druh, 14—18 mm . . . . 12. *H. nitidifrons confiformis* (str. 330)

29 (26) Čelní trojúhelník celý šedě poprášený, matný.

30 (31) Koncový čl. makadel (obr. 132 D4) velmi ztlustlý a krátký, méně než 2,5× delší než široký. Spodní čelní hrbolek lesklý jen ve střední části (obr. 132 D1) . . . . 12. *H. nitidifrons confiformis* (str. 330)

31 (30) Koncový čl. makadel méně ztlustlý, téměř 3× delší než široký. Spodní čelní hrbolek celý lesklý.

32 (33) 3. čl. tykadel (obr. 133 A2) široký a převážně rezavě hnědý. Notopleurální hrbolky černé . . . . 13. *H. lundbecki* (str. 331)

33 (32) 3. čl. tykadel užší a tmavší. Notopleurální hrbolky hnědé.

34 (35) 3. čl. tykadel (obr. 133 B2) poměrně štíhlý, při bázi hnědý. Hruď po stranách a zadeček převážně zlatožlutě ochlupené. Větší druh, 15,5—18 mm . . . . 14. *H. tropica* (str. 333)

35 (34) 3. čl. tykadel (obr. 133 C2) nápadně štíhlý a téměř celý černý, jen těsně při bázi někdy slabě nahnědlý. Hruď po stranách a zadeček černošedě ochlupené. Menší druh, 12,5—16 mm . . . . 15. *H. montana* (str. 333)

36 (21) Čelo užší, index 1 : 4—6, většinou k temeni rozšířené; spodní čelní hrbolek malý, povrch drsný a nelesklý (6. skupina *H. bimaculata*).

37 (38) Hřbetní strana zadečku černošedá se šedavou kresbou, nanejvýše 1. a 2. tergum se zbytky hnědavého zabarvení . . . 17. *H. bimaculata* var. *bisignata* (str. 337)

38 (37) Hřbetní strana zadečku s výraznými rezavě hnědými bočními skvrnami alespoň na 1. a 2. tergu.

39 (42) Rezavě hnědé boční skvrny nanejvýše na 1.—3. tergu; jsou-li naznačeny i na 4. tergu, pak 1. čl. tykadel tmavý a šedě poprášený.

40 (41) Notopleurální hrbolky hnědé, tmavý středový pruh na hřbetní straně zadečku úzký, zabírá nanejvýše 1/3 šířky 2. terga. Genitálie ♀ obr. 134 A5, B5 . . . . 16. *H. muehlfeldi* (str. 334)

41 (40) Notopleurální hrbolky černé, tmavý středový pruh na hřbetní straně zadečku široký, zabírá více než 1/3 šířky 2. terga. Genitálie ♀ obr. 134 A6, B6 . . . . 17. *H. bimaculata* (str. 336)

42 (39) Rezavě hnědé boční skvrny na 1.—4. tergu; jsou-li jen na 1.—3. tergu, pak bazální čl. tykadel a notopleurální hrbolky žlutohnědé.

43 (44) Bazální čl. tykadel (obr. 135 C2) černošedé, notopleurální hrbolky tmavohnědé nebo černé. Spodní čelní hrbolek černý. 2. tergum na bocích zlatožlutě ochlupené, bez příměsi černých chloupků. Genitálie ♀ obr. 134 A7, B7 . . . . 18. *H. distinguenda* (str. 337)

44 (43) Bazální čl. tykadel (obr. 135 D2) a notopleurální hrbolky žlutohnědé. Spodní čelní hrbolek světle hnědý. 2. tergum na bocích se světlými a černými chloupky. Genitálie ♀ obr. 134 A8, B8 . . . . 19. *H. ciureai* (str. 338)

45 (12) Kyvadélka běložlutá. Rezavohnědě až žlutohnědě zbarvené druhy, nejméně na předních 3 zadečkových článcích.

46 (47) Zadeček dorzoventrálně zploštělý, na konci tupý, rezavě hnědé boční skvrny na 1.—3. tergu. Tmavý středový pruh je podélně rozdělen užším světlým proužkem. Tykadla (obr. 136 A2) černá, oči jen neznatelně ochlupené, postokulární lem na temeni úzký (7. skupina *H. erberi*) . . . . 20. *H. expollicata* (str. 338)

47 (46) Koncové články zadečku laterálně stlačené, zadeček při pohledu shora na konci zřetelně zašpičatělý; žlutohnědé boční skvrny na 1.—4. tergu. Tmavý středový pruh bez světlého středového proužku, na 2. a 3. tergu úzký. 3. čl. tykadel (obr. 136 B2) při bázi hnědý, oči krátce hustě ochlupené, postokulární lem na temeni široký (8. skupina *H. acuminata*) . . . . 21. *H. acuminata* (str. 340)

48 (1) Oči se na čele dotýkají — ♂♂.

49 (50) Tykadla, makadla a nohy oranžově žluté. Zadečkové čl. při zadním okraji zlato-

žlutě ochlupené, 1.—3. tergum s bočními rezavě hnědými skvrnami. Velký druh, 17—20 mm (1. skupina *H. tarandina*) . . . . 1. *H. tarandina* (str. 320)

50 (49) Tykadla, makadla a nohy jinak zbarvené. Menší druhy, průměrná velikost okolo 15 mm.

51 (58) Černě zbarvené druhy, nohy jednobarevně černé, spodní strana zadečku leskle černá. Přední terga často slabě tmavohnědě zbarvená na bocích (2. skupina *H. aterrima*).

52 (57) Makadla černá až černohnědá. Křídla s tmavou skvrnou při bázi žilky R_4.

53 (54) Přední chodidla s dlouhými černými chloupky. Čelní trojúhelník v hořejší části leskle černý, všechny facety přibližně stejně velké. Zadeček s modrošedým nádechem a šedavými bočními skvrnami na 2. tergu . . . . . . 2. *H. micans* (str. 321)

54 (53) Přední chodidla jen krátce ochlupená. Čelní trojúhelník celý šedě poprášený, facety v hořejší části očí slabě zvětšené. Zadeček při pohledu zezadu matně černohnědý.

55 (56) Zadečkové čl. při zadním okraji více či méně zlatožlutě až stříbřitě ochlupené, světlé ochlupení je lépe patrné na břišní straně. Zadní holeně krátce ochlupené . . . . 3. *H. auripila* (str. 322)

56 (55) Zadeček černě ochlupený, pouze terga s více či méně patrnými, stříbřitě ochlupenými středovými trojúhelníčky. Zadní holeně vpředu a posteroventrálně s delšími černými chloupky . . . . 4. *H. aterrima* (str. 323)

57 (52) Makadla světle hnědá až šedavá, křídla bez tmavé skvrny při bázi žilky R_4. Všechny facety přibližně stejně velké . . . . 5. *H. caucasica* (str. 323)

58 (51) Rezavě hnědě až černošedě zbarvené druhy, nohy alespoň se zadními holeněmi v bazální polovině hnědými. Spodní strana zadečku vpředu hnědá, zřídka jednobarevně černošedě poprášená nebo s bělavými zadními okraji jednotlivých článků.

59 (86) Kyvadélka hnědá až černohnědá, nanejvýše vrchol paličky světlý.

60 (65) Koncový čl. makadel (obr. 130 B5) dlouze oválný a štíhlý, černohnědý až hnědavý (3. skupina *H. borealis*).

61 (64) Makadla černohnědá či tmavohnědá, facety v hořejší části očí zřetelně zvětšené. 1.—3. tergum na bocích tmavohnědé, tmavý středový pruh zabírá asi 1/3 šířky 3. terga.

62 (63) Facety v hořejší části očí nejsou ostře oddělené od menších facet na spodní části oka. Terga bez světlého lemu při zadním okraji, bazální sterna žlutohnědá. Menší druh, 11—13 mm . . . . 6. *H. borealis* (str. 325)

63 (62) Facety v hořejší části očí nápadně zvětšené a ostře oddělené od spodní části s menšími facetami. Terga a sterna s výrazným bělošedým lemem při zadním okraji. Větší druh, 14—16 mm . . . . 7. *H. kaurii* (str. 325)

64 (61) Makadla světlejší, hnědavá, facety téměř stejné velikosti, jen slabě zvětšené v hořejší části oka. 1.—3. nebo až 5. tergum na bocích rezavě hnědé, tmavý středový pruh zabírá 1/4 až 1/3 šířky 3. terga . . . . 8. *H. arpadi* (str. 326)

65 (60) Koncový čl. makadel (obr. 132 A5) velmi ztlustlý; je-li štíhlejší, pak bělošedě až žlutohnědě zbarvený.

66 (73) Oči se dotýkají na čele v délce, rovnající se asi 1,5× výšce čelního trojúhelníka (obr. 132 D6).

67 (70) 3. čl. tykadel (obr. 132 A3, B3) černý, nanejvýše slabě nahnědlý při bázi. Facety v hořejší části oka zřetelně zvětšené, ostrá hranice rozdělení však chybí.

68 (69) Oči dlouze bělavě až hnědavě ochlupené, čelní trojúhelník světle ochlupený. 2. a 3. tergum s málo patrnými tmavými, kaštanově hnědými bočními skvrnami. Spodní strana zadečku jednobarevně černošedá (4. skupina *H. decora*) . . . . 9. *H. pilosa* (str. 327)

69 (68) Oči dlouze tmavohnědě ochlupené, čelní trojúhelník holý. 2. a 3. tergum se zřetelnými hnědými bočními skvrnami, 2.—4. sternum hnědavé (5. skupina *H. montana*) . . . . 10. *H. nigricornis* (str. 328)

70 (67) 3. čl. tykadel (obr. 132 C3, D3) rezavě hnědý, nanejvýše stylus černý. Všechny facety přibližně stejné velikosti (5. skupina *H. montana*).

71 (72) Tmavý středový pruh na hřbetní straně zadečku širší, zabírá 1/3 až 1/5 šířky 3. terga, směrem dozadu se slabě rozšiřuje, nebo je stejně široký. Štítek s černými chloupky. Menší druh, 12—14 mm . . . . 11. *H. lurida* (str. 330)

72 (71) Tmavý středový pruh na hřbetní straně zadečku užší, zabírá asi 1/8 až 1/5 šířky 3. terga, směrem dozadu se zužuje. Štítek při vrcholu se světlými chloupky. Větší druh, 14—17 mm . . . . 12. *H. nitidifrons confiformis* (str. 330)

73 (66) Oči se dotýkají na čele v délce, která se rovná asi 2× výšce čelního trojúhelníka (obr. 133 A6).

74 (79) 1. čl. tykadel (obr. 133 A3) nahoře jen s krátkými chloupky. Koncový čl. makadel (obr. 133 A5) ne příliš ztlustlý, oválný, nadtykadlové oblouky ve střední části rozšířené. Temeno s krátkými chloupky (5. skupina *H. montana*).

75 (76) 3. čl. tykadel (obr. 133 A3) široký, se zřetelným dorzálním výstupkem, rezavě hnědý s výjimkou černého stylu. Notopleurální hrbolky černé . . . . 13. *H. lundbecki* (str. 331)

76 (75) 3. čl. tykadel (obr. 133 B3, C3) zúžený, dorzální výstupek jen slabě vyvinutý, převážně černý. Notopleurální hrbolky hnědé.

77 (78) 3. čl. tykadel (obr. 133 B3) poměrně štíhlý, nahnědlý nanejvýše v bazální polovině, dorzální výstupek jen slabě vyvinutý. Zadeček převážně zlatožlutě ochlupený. Větší druh, 15,5—17 mm . . . . 14. *H. tropica* (str. 333)

78 (77) 3. čl. tykadel (obr. 133 C3) velmi štíhlý a téměř celý černý, dorzální výstupek nezřetelný. Zadeček převážně šedavě a černě ochlupený. Menší druh, 13—15 mm . . . . 15. *H. montana* (str. 333)

79 (74) 1. čl. tykadel (obr. 135 A3) nahoře s dlouhými černými chloupky, které jsou tak dlouhé nebo delší než délka obou bazálních článků dohromady. Koncový čl. makadel (obr. 135 A5) velmi ztlustlý, téměř kulovitý, nadtykadlové oblouky stejnoměrně široké. Temeno s chomáčkem dlouhých chloupků za očkovým hrbolkem (6. skupina *H. bimaculata*).

80 (81) Všechny facety téměř stejně velké, jen středové jsou slabě zvětšené. Notopleurální hrbolky černé. Hnědé boční skvrny jen na 1.—3. tergu a při pohledu zezadu se stříbřitě šedým leskem; tmavý středový pruh široký, zabírá 1/4 až 1/3 šířky 3. terga . . . . 17. *H. bimaculata* (str. 336)

81 (80) Hořejší facety zřetelně zvětšené. Hnědé boční skvrny zpravidla na 1.—4. tergu, jsou-li jen na 1.—3., pak notopleurální hrbolky hnědé. Tmavý středový pruh úzký, zabírá asi 1/8 šířky 3. terga.

82 (83) Hořejší facety nápadně velké a ostře oddělené od menších na spodní části oka. Bazální čl. tykadel a notopleurální hrbolky hnědé až žlutohnědé . . . . 19. *H. ciureai* (str. 338)

83 (82) Hořejší facety méně zvětšené, plynule přecházejí v menší facety na spodní části oka. Bazální čl. tykadel šedé nebo černošedé.

84 (85) Tmavý středový pruh na hřbetní straně zadečku ostře oddělený od hnědých bočních skvrn, bělošedé středové trojúhelníčky při zadním okraji terg široké a nízké. 1. tergum široce zlatožlutě ochlupené při zadním okraji. Notopleurální hrbolky černé, zřídka hnědé . . . . 18. *H. distinguenda* (str. 337)

85 (84) Tmavý středový pruh není ostře oddělen od bočních hnědých skvrn, světlé středové trojúhelníčky vysoké a méně zřetelné. 1. tergum nanejvýše jen úzce zlato-

žlutě ochlupené při zadním okraji. Většinou jen 1.—3. tergum s hnědými bočními skvrnami a notopleurální hrbolky hnědé . . . . 16. *H. muehlfeldi* (str. 334)

86 (59) Kyvadélka běložlutá.

87 (88) Hlava přiměřeně velká, přibližně stejné šířky jako hruď. Spodní strana zadečku tmavohnědá, na bazálních sternech se širokým černým středovým pruhem, který zabírá asi 1/3 šířky stern. Zadeček není laterálně stlačený na koncových článcích (7. skupina *H. erberi*) . . . . 20. *H. expollicata* (str. 338)

88 (87) Hlava nápadně velká, polokulovitá, širší než hruď. První čtyři zadečkové čl. naspodu žlutohnědé, 1.—3. sternum s nevýraznou šedavou středovou skvrnou. Koncové čl. zadečku nápadně laterálně stlačené (8. skupina *H. acuminata*) . . . . 21. *H. acuminata* (str. 340)

1. skupina *Hybomitra tarandina*

Černé druhy s výraznými zlatožlutými zadními okraji zadečkových článků, dlouhými štíhlými makadly, které jsou jako nohy a tykadla oranžově žluté, spodní čelní hrbolek žlutavý a čelní trojúhelník částečně lesklý. Malá skupina druhů severního rozšíření, zahrnující největší zástupce rodu.

1. Hybomitra tarandina (Linné, 1758)

Obr. 129 A

Linné, 1758, Syst. Nat., p. 601 (*Tabanus*); Olsufjev, 1937: 149, 1977: 337; Chvála a kol., 1972: 178.

Velký druh, zadeček černý, u ♂ při bázi nahnědlý, jednotlivé články jsou při zadním okraji běložlutě poprášené a zlatožlutě ochlupené. Tykadla, makadla a nohy s výjimkou kyčlí a báze stehen u obou pohlaví oranžově žluté. Velikost 17—22 mm.

Charakteristický druh severské tajgy, na severu místy hojný hlavně v pozdním létě, samice napadají převážně vysokou zvěř a jsou výborní letci. Vývoj probíhá v lesních, spíše močálovitých oblastech v bahně a rašeliništích, výskyt od VI do konce VIII.

Zeměpisné rozšíření: Severní části palearktické oblasti od Skandinávie přes Sibiř a s. Asii až po Vladivostok a Japonsko, jihozápadní hranice areálu rozšíření leží ve stř. Evropě, odkud je znám z izolovaných lokalit ve Švýcarsku, v obou německých státech a v Polsku.

Výskyt v ČSSR: Doposud nezjištěn, ale v západních a severních oblastech státu je jeho výskyt možný.

2. skupina *Hybomitra aterrima*

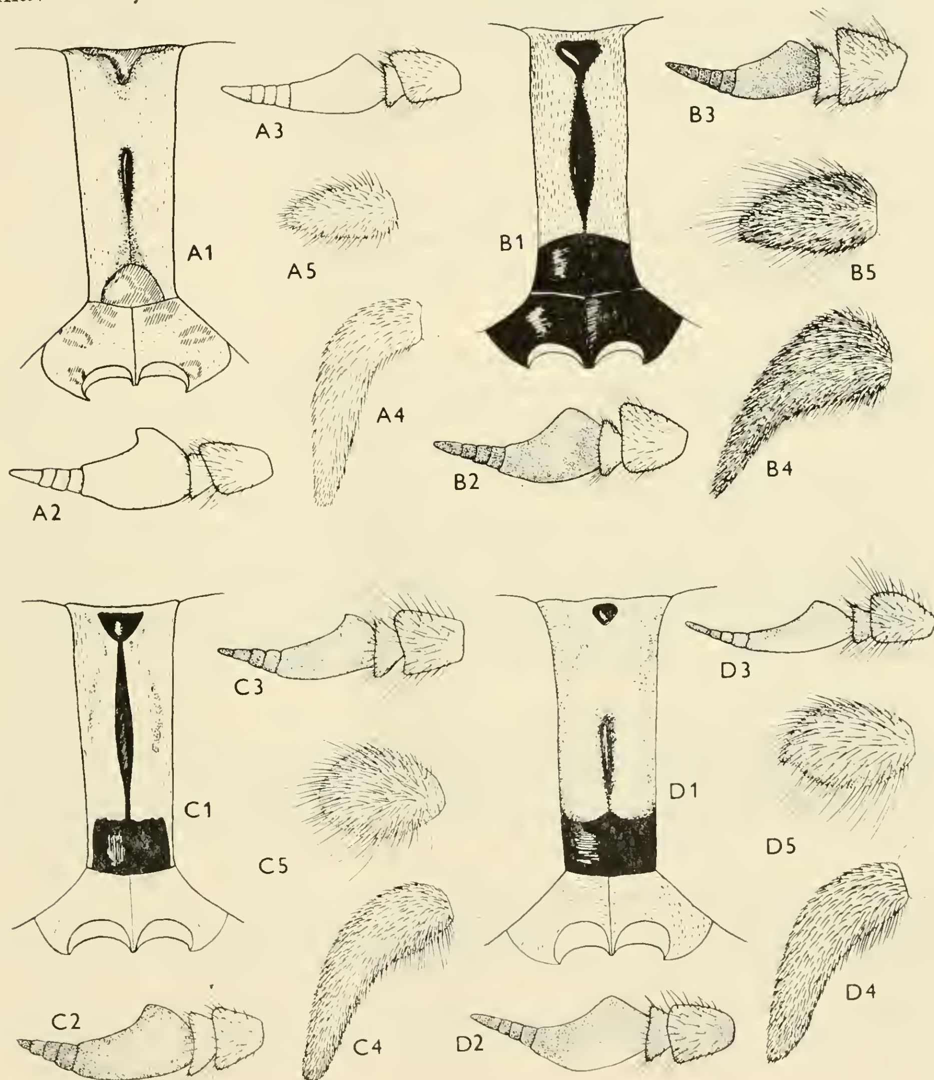
Středně velké, převážně černé druhy, nohy celé černé, rovněž makadla většinou černá. Malá skupina hlavně horských nebo severských druhů výlučně evropského rozšíření.

2. Hybomitra micans (Meigen, 1804)

Obr. 129 B, 131 A1, B1

Meigen, 1804, Klass., 1: 167 (*Tabanus*); *austriacus* Fabricius, 1805, Syst. Ant., p. 96 (*Tabanus*); Chvála a kol., 1972: 182; Olsufjev, 1977: 350.

Středně velký černý druh, tykadla, makadla a nohy černé, zadeček u obou pohlaví s velkými šedavými bočními skvrnami na 2. tergu, při pohledu zezadu



Obr. 129. A — *Hybomitra tarandina*, B — *H. micans*, C — *H. auripila*, D — *H. aterrima*. 1 — čelo ♀, 2 — tykadlo ♀, 3 — tykadlo ♂, 4 — makadlo ♀, 5 — makadlo ♂.

celý s modrošedým nádechem. Čelní trojúhelník ♀ celý leskle černý, u ♂ jen v hořejší části. Přední chodidla ♂ s dlouhými černými chloupky, všechny facety téměř stejně velké. Velikost 13—17 mm.

V rybničnatých oblastech na vlhkých bažinatých a rašelinných biotopech i v nížinách místy hojný druh, častější však na horách, kde vystupuje do výšky přes 2000 m. Vývoj není znám, dospělci létají od počátku V do VII, jen výjimečně v VIII. Typicky jarní a spíše horský druh s maximem výskytu v VI.

Zeměpisné rozšíření: Západoevropský druh obývající střední mírné pásmo, na severu dosahuje na Britské ostrovy, do zemí Beneluxu a Dánska, v jižních částech Evropy jen na horách. Chybí v evropské části SSSR.

Výskyt v ČSSR: Po celém území, častější však na horách.

3. **Hybomitra auripila** (Meigen, 1820)

Obr. 129 C, 131 A2, B2

Meigen, 1820, Syst. Beschr., 2: 41 (*Tabanus*); *aethiops* Ljungh, 1823, K. svenska Vet.-Akad. Handl., 44: 265 (*Tabanus*); *lugubris* Zetterstedt, 1838, Ins. Lapp., p. 515 (*Tabanus*); *nigerrimus* Zetterstedt, 1842, Dipt. Scand., 1: 115 (*Tabanus*); Chvála a kol., 1972: 184; Olsufjev, 1977: 349.

Od předešlého druhu *H. micans* se liší celým šedě poprášeným čelním trojúhelníkem a odlišnou kresbou zadečku; celkové zbarvení je spíše černohnědé a jednotlivé články jsou při zadním okraji a po stranách hustě tmavě zlatožlutě ochlupené, u olétaných jedinců světlé ochlupení zadečku mizí. Facety ♂ jsou ve střední a hořejší části očí slabě zvětšené, přední chodidla jen krátce ochlupená. Velikost 13—16 mm.

Vývoj není znám, kuklu popsal Raymond (1977). Dospělci se vyskytují podobně jako *H. micans* na vlhkých stinných biotopech v rybničnatých oblastech i v nížinách, častěji ale na horách ve výšce i přes 2000 m. Místy hojně, od konce V do 2. poloviny VIII s maximem výskytu v VI. Samice napadají, jako u předešlého druhu, člověka, koně a skot.

Zeměpisné rozšíření: Evropský druh podobného rozšíření jako *H. micans*, severně však zasahuje do Skandinávie až do Laponska, východně po karpatském pohoří až do evropské části SSSR (Hoverla).

Výskyt v ČSSR: Po celém území, hlavně však v podhorských a horských oblastech.

4. **Hybomitra aterrima** (Meigen, 1820)

Obr. 129 D

Meigen, 1820, Syst. Beschr., 2: 33 (*Tabanus*); *aterrima* var. *jacobi* Bouvier, 1945, Mitt. schweiz. ent. Ges., 19: 425 (*Therioplectes*); Chvála a kol., 1972: 186; Andersson, 1975, Ent. scand., 6: 161—163; Olsufjev, 1977: 350.

Celý černě zbarvený a černě ochlupený druh, zadeček někdy s naznačenými, stříbřitě šedými středovými trojúhelníčky a úzkým postranním lemem při zadních okrajích terg (var. *jacobi*). Tykadla a nohy černé, makadla černohnědá. Křídla s tmavou skvrnou při bázi žilky R_4. Velikost 13—16 mm.

Druh obývající převážně horské a vysokohorské biotopy, o jeho vývoji ani bionomii není téměř nic známo. Výskyt v VI a VII.

Zeměpisné rozšíření: Hory střední a jihozápadní Evropy. Druh známý ze španělských a francouzských Pyrenejí, soustavy Alp a z Černého lesa (Schwarzwald). Někdy uváděný výskyt v Karpatech nebyl ověřen a druh se nevyskytuje ani ve Skandinávii.

Výskyt v ČSSR: Dosud nezjištěn, ale výskyt v horách Čech (Šumava, Krušné hory, Krkonoše) není vyloučen.

5. **Hybomitra caucasica** (Enderlein, 1925)

Obr. 130 A

Enderlein, 1925, Mitt. zool. Mus. Berlin, 11: 358 (*Therioplectes*); *tetricus* Szilády, 1914, Annls Mus. nat. hung., 12: 661 (*Tabanus*), nec Marten, 1883; Olsufjev, 1937: 172 (*tetricus*); *aterrimus auripilus* f. *palpalis* Kröber, 1938: 172 (*Sziladynus*); *olsoufievi* Philip, 1956, J. sanit. Zool., 7: 230; *olsufjevina* Philip, 1961, Pacif. Insects, 3: 479; Chvála a kol., 1972: 188; Olsufjev, 1977: 370.

Černě zbarvený a černě ochlupený druh s černými tykadly a nohama, připomínající druh *H. aterrima*, se kterým byl často zaměňován. Liší se světlými žlutohnědými makadly, která jsou u ♀ převážně světle ochlupená, světle ochlupeným obličejem a hnědavě zakouřenými křídly bez tmavé skvrny při bázi žilky R_4. Samec se navíc liší nezvětšenými facetami v hořejší části oka. Velikost 13—17 mm.

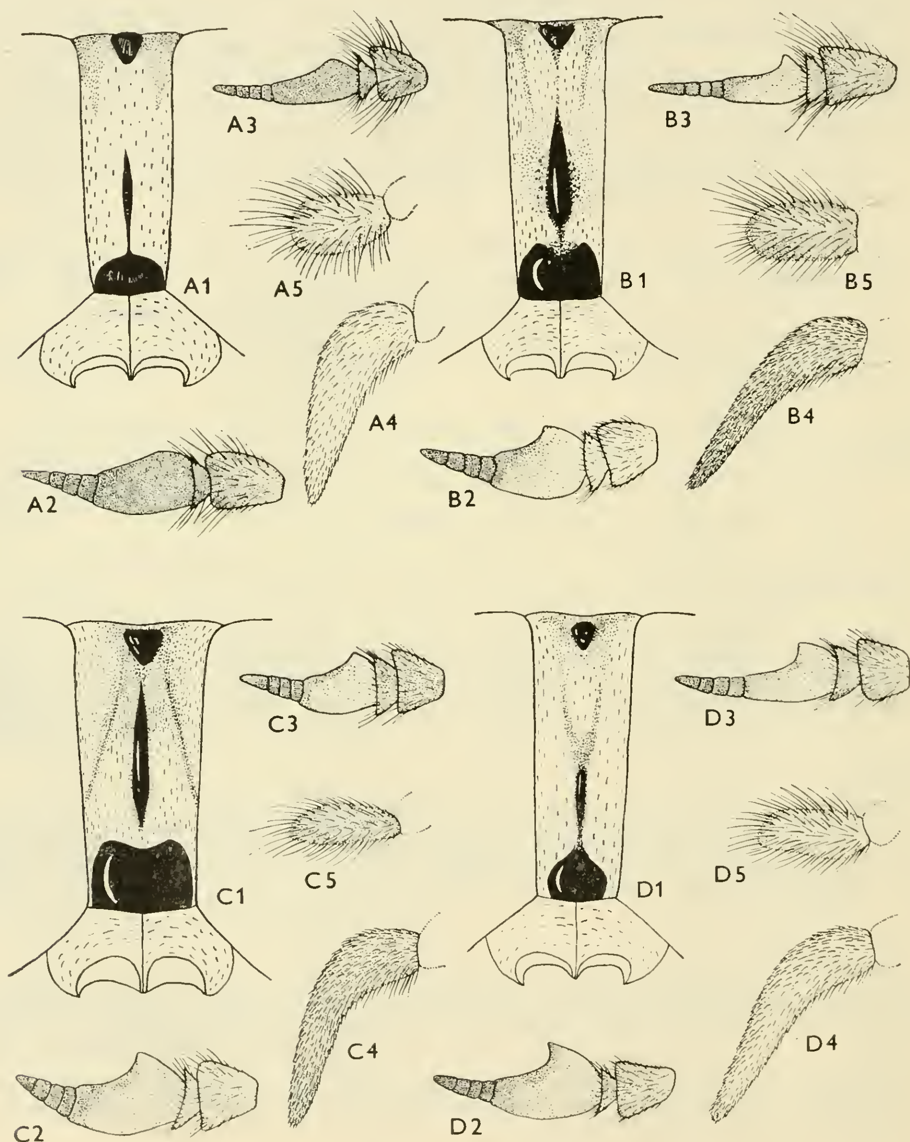
Podobně jako předešlý je charakteristickým představitelem horského a vysokohorského pásma, o jeho vývoji a bionomii není téměř nic známo, i když se jedná místy (např. Kavkaz) o hojný druh. Dospělci se vyskytují od VI do VIII. Larvu a kuklu popsal nedávno Terterjan (1975).

Zeměpisné rozšíření: Horský druh mírného a teplého pásma Evropy známý od Pyrenejí přes Alpy, Karpaty až po Kavkaz.

Výskyt v ČSSR: Dosud nezjištěn, ale vzhledem k celkovému rozšíření by v horách, např. v Tatrách, neměl chybět.

3. skupina *Hybomitra borealis*

Černošedé nebo tmavohnědé středně velké druhy s tmavohnědými makadly, která jsou u ♀ velmi dlouhá a štíhlá. Spodní čelní hrbolek velký a leskle černý, zadní holeně hnědé. Skupina výlučně severských druhů holarktického rozšíření.



Obr. 130. A — *Hybomitra caucasica*, B — *H. borealis*, C — *H. kaurii*, D — *H. arpadi*. 1 — čelo ♀, 2 — tykadlo ♀, 3 — tykadlo ♂, 4 — makadlo ♀, 5 — makadlo ♂.

6. **Hybomitra borealis** (Fabricius, 1781)

Obr. 130 B, 131 A3, B3

Fabricius, 1781, Spec. Ins., 2: 457 (*Tabanus*); *albo-maculatus* Zetterstedt, 1838, Ins. Lapp., p. 516 (*Tabanus*); *lapponicus* Wahlberg, 1848, Öfvers. K. Vet. Akad. Förh., 5: 199 (*Tabanus*); Olsufjev, 1937: 134, 1977: 325 (*lapponicus*); Chvála a kol., 1972: 198.

Menší černošedý druh, zadeček černý s nevýraznými šedými bočními skvrnami na 1.—5. tergu a nevýrazným lemem při zadním okraji. 2. tergum ♀ po stranách někdy slabě nahnědlé, u ♂ 2. a 3. tergum na bocích hnědé. Tykadla světle hnědá s černým stylem, makadla tmavohnědá, štíhlá. Čelo ♀ užší, index 1 : 3,5—4, spodní čelní hrbolek často hnědavý. Holeně u obou pohlaví alespoň při bázi hnědé, oči ♂ se zvětšenými a od spodní třetiny oka zřetelně oddělenými facetami v hořejší části. Velikost 10—13 mm.

Typický druh severské tajgy, avšak i zde jen zřídka hojný. Larvu popsala Soboleva (1971). V mírném pásmu Evropy jen ojediněle v nížinách na vlhkých močálovitých a rašelinných biotopech od 2. poloviny V do VII. Samice napadají člověka, koně a skot.

Z e m ě p i s n é   r o z š í ř e n í: Severní oblasti Evropy a Asie od Dánska a Skandinávie přes Kamčatku až do Japonska, jižní hranice rozšíření v Evropě probíhá Bavorskem, jihozápadní oblastí ČSSR a Běloruskou SSR.

V ý s k y t   v   Č S S R: Spíše vzácný druh, známý jen z několika lokalit j. Čech (Třeboň, Smržov, Veselí n. Luž.) a Moravy.

7. **Hybomitra kaurii** Chvála et Lyneborg, 1970

Obr. 130 C, 131 A4, B4

Chvála a Lyneborg, 1970: 546; *borealis* auct., nec Fabricius, 1781; Olsufjev, 1937: 137 (*borealis*), 1977: 318; Chvála a kol., 1972: 202.

Středně velký černohnědý druh s tmavohnědými až černohnědými štíhlými makadly u obou pohlaví, zadeček leskle černý, 1.—3. tergum na bocích kaštanově hnědé, široký tmavý středový pruh je na 2. tergu rozdělen vysokým, světle šedým středovým trojúhelníkem. Všechna terga s výrazným bělavým lemem při zadním okraji. Čelo ♀ poměrně široké, index 1 : 3,5, s velkým, leskle černým spodním čelním hrbolkem. Tykadla hnědá až tmavě rezavě hnědá, stylus černý, dorzální výstupek 3. čl. velký. Střední holeně a bazální 1/2 zadních holení hnědé. Facety ♂ v hořejších 2/3 oka nápadně velké a ostře oddělené od spodních malých facet. Velikost 13—16 mm.

Hojný druh severské tundry, v mírném pásmu Evropy jednotlivě v rybničnatých oblastech a na rašeliništích, častější ve vyšších polohách, na horách vystupuje až do výšky 2500 m. Od konce V do konce VII. Vývoj není znám, samice napadají člověka a vyšší teplokrevné živočichy.

Zeměpisné rozšíření: Na severu široce rozšířený druh od Dánska a Skandinávie až po Kamčatku, na jihu po Altaj a s. Mongolsko a Čínu. V Evropě západně od Belgie, jižně po Alpy.

Výskyt v ČSSR: Po celém území nehojně, častěji v jihočeské rybničné pánvi, na Slovensku v horách.

8. Hybomitra arpadi (Szilády, 1923)

Obr. 130 D, 131 A5, B5

Szilády, 1923, Biol. hung., 1: 7 (*Tabanus*); *gracilipalpis* Hine, 1923, Can. Ent., 55: 143 (*Tabanus*); *cristatus* Curran, 1927, Can. Ent., 59: 81 (*Tabanus*); Olsufjev, 1937: 144, 1977: 332; Chvála a kol., 1972: 204.

Větší druh, nejméně 1.—3. zadečkový článek je na bocích rezavě hnědý. Habituálně připomíná druh *H. lundbecki*, avšak makadla hnědá, hlavně u ♀ dlouhá a štíhlá, charakteristického tvaru skupiny *H. borealis*. 3. čl. tykadel u obou pohlaví s výjimkou vrcholu kaštanově hnědý s nápadným dorzálním výběžkem. Facety ♂ v hořejších 2/3 očí jen slabě zvětšené a neznatelně oddělené od menších facet naspodu. Velikost 13,5—18 mm.

Severský druh lesního pásma a tajgy, v mírném pásmu řídký na rašeliništích a v pahorkatinách, vývojová stadia popsal Teskey (1969) a Ježek (1978a). Od poloviny VI do konce VII, samice napadají člověka a vyšší teplokrevné živočichy.

Zeměpisné rozšíření: Holarktický druh, známý ze severních oblastí Evropy, Asie včetně Japonska a Ameriky. V Evropě probíhá jižní hranice rozšíření Belgií, Bavorskem, j. Čechami a v evropské části SSSR Moskevskou oblastí.

Výskyt v ČSSR: Spíše vzácný druh, zjištěný zatím jen v Čechách na několika lokalitách Třeboňské pánve a na Šumavě.

4. skupina *Hybomitra decora*

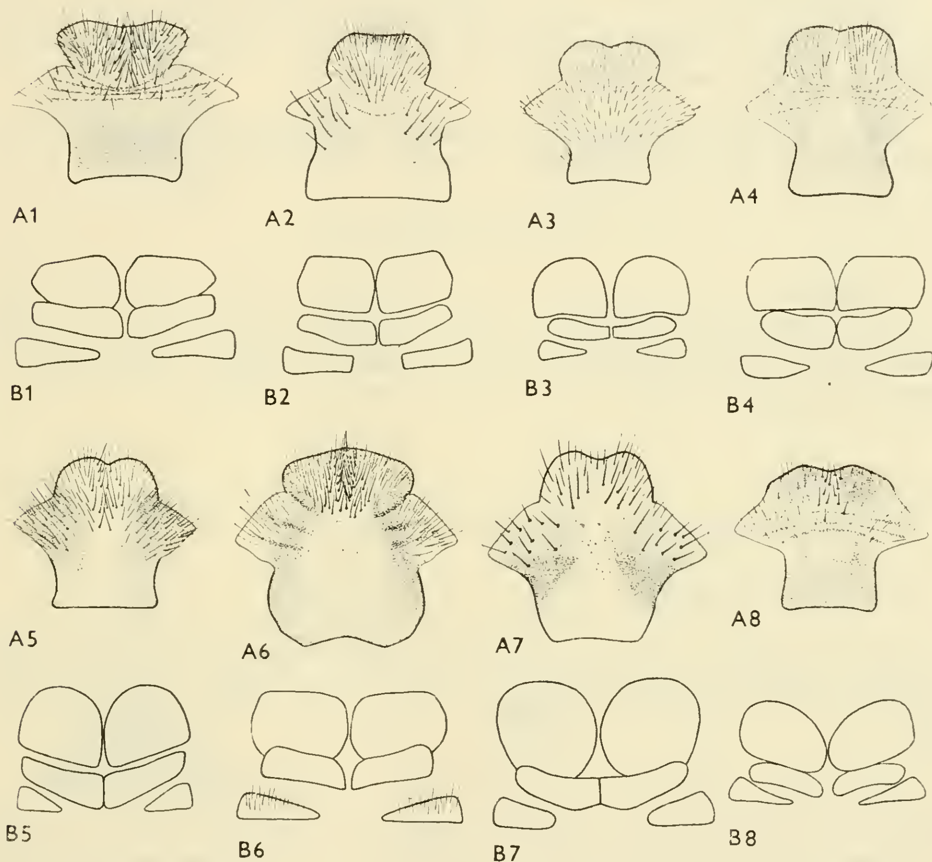
Světle šedé nebo černošedé druhy s dlouze světle ochlupenýma očima, čelní trojúhelník matný a alespoň po stranách ochlupený, čelo ♀ široké, s velkým lesklým spodním čelním hrbolkem. Skupina jižních druhů rozšířená ve Středomoří a v j. Asii.

9. Hybomitra pilosa (Loew, 1858)

Obr. 131 A6, B6, 132 A

Loew, 1858, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 8: 587 (*Tabanus*); *lateralis* Meigen, 1820, Syst. Beschr., 2: 58 (*Tabanus*), nec Fourcroy, 1785; Chvála a kol., 1972: 207.

Středně velký, leskle černý druh, s výraznou světle šedou kresbou zadečku, složenou ze středových trojúhelníčků a bočních okrouhlých skvrn, 2. tergum



Obr. 131. Kopulační ústrojí ♀. A — subgenitální ploška, B — 9. a 10. tergum a cerky. 1 — *Hybomitra micans*, 2 — *H. auripila*, 3 — *H. borealis*, 4 — *H. kaurii*, 5 — *H. arpadi*, 6 — *H. pilosa*, 7 — *H. nigricornis*, 8 — *H. lurida*.

na bocích téměř celé šedé; 2. a 3. tergum ♂ na bocích kaštanově hnědě zbarvené. Střední a zadní holeně hnědé. Tykadla téměř celá černá, s nevýrazným dorzálním výběžkem, štíhlá. Čelo ♀ široké, index okolo 1 : 2,5, spodní čelní hrbolek velký a leskle černý, čelní trojúhelník po stranách světle ochlupený.

Makadla šedožlutá až hnědožlutá. Oči u obou pohlaví dlouze světle ochlupené, u ♂ všechny facety téměř stejně velké. Velikost 13—16 mm.

Teplomilný druh, typický pro suché stepní vápencové a lesní biotopy. Vývojová stadia nejsou doposud známa, ale druh se pravděpodobně vyvíjí i na suchých biotopech daleko od vody. Od počátku V do poloviny VII, hlavně však koncem V a počátkem VI, samice napadají člověka a vyšší teplokrevné živočichy.

Zeměpisné rozšíření: Jihoevropský středomořský druh, jehož severní hranice rozšíření probíhá Lucemburskem, j. oblastmi NSR, Rakouskem a j. Slovenskem. V evropské části SSSR nebyl zjištěn.

Výskyt v ČSSR: Jižní druh, známý jen z teplých oblastí Slovenska, nejseverněji z Považkého Inovce, na jihu od Kováčovských kopců až po Rožňavsko, místy hojný.

5. skupina *Hybomitra montana*

Druhově velmi početná skupina převážně rezavě hnědě zbarvených druhů se světle hnědými až bělavými a poměrně silnými makadly, čelo ♀ téměř rovnoběžné s vypuklým leskle černým spodním hrbolkem. 1. čl. tykadel ♂ krátce ochlupený. Skupina známá z celé holarktické oblasti.

10. Hybomitra nigricornis (Zetterstedt, 1842)

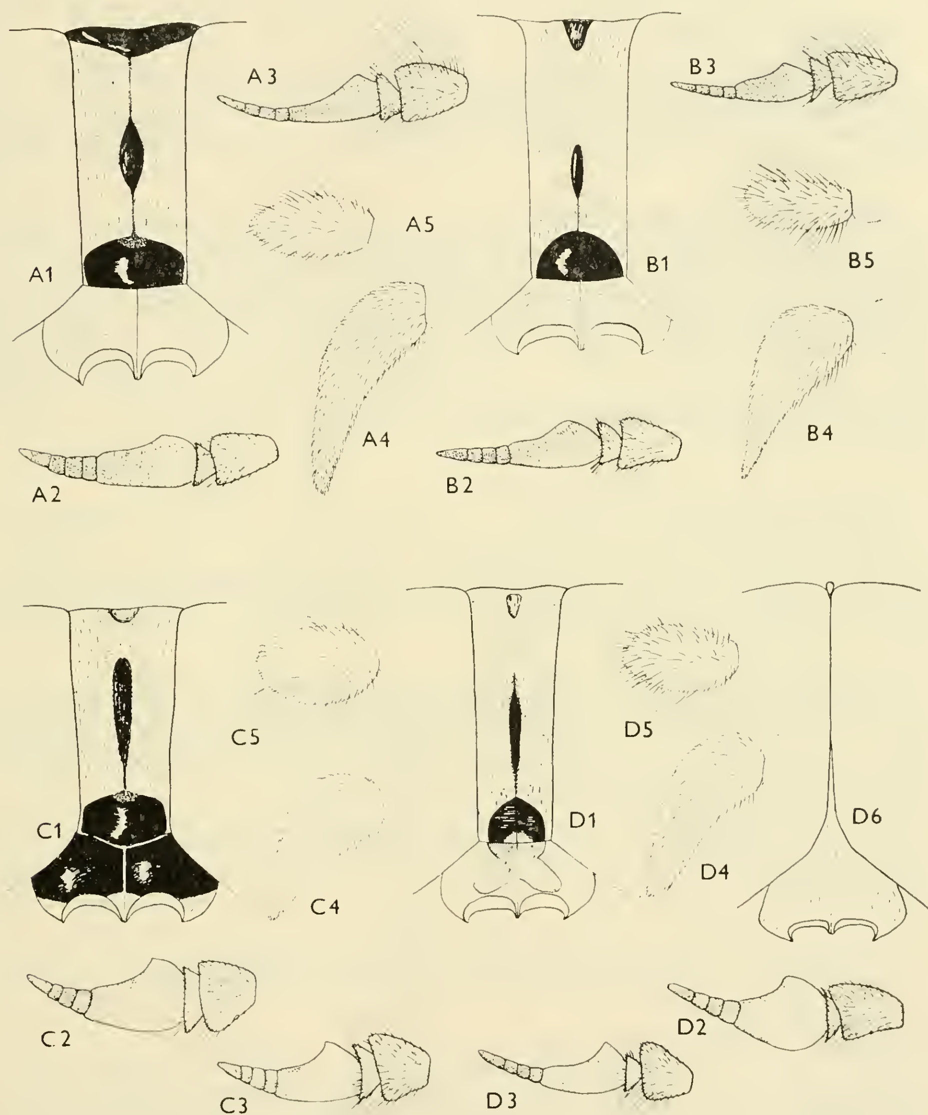
Obr. 131 A7, B7, 132 B

Zetterstedt, 1842, Dipt. Scand., 1: 112 (*Tabanus*); *alpinus* Zetterstedt, 1842, ibid., p. 116 *Tabanus*); *engadinensis* Jaennicke, 1886, Berl. ent. Z., 10: 75 (*Tabanus*); *altainus* Szilády, 1926, Biol. hung., 1: 20 (*Tabanus*); Olsufjev, 1937: 183, 1977: 379; Chvála a kol., 1972: 209.

Černý druh s nevýraznou šedavou kresbou na zadečku, 2.—3. (nebo i 4.) tergum ♂ na bocích hnědé. Tykadla černá, jen 3. čl. při bázi slabě nahnědlý a nápadně úzký. Čelo ♀ poměrně široké, index 1 : 3—3,5, rovnoběžné, čelní trojúhelník nápadně nízký a vypuklý; makadla ♀ běložlutá. Facety ♂ v hořejších 2/3 oka nápadně zvětšené, ostrá hranice rozdělení však chybí. Střední a zadní holeně s výjimkou vrcholu hnědé. Velikost 14—18 mm.

Horský severský druh, v sibiřské oblasti hojný. Vývojová stadia nebyla dosud popsána, byla však pozorována ovipozice na listy rákosu (Violovič 1968). V mírném pásmu Evropy ve vysokých horách hlavně v VII a VIII, samice napadají člověka a vyšší teplokrevné živočichy.

Zeměpisné rozšíření: Severopalearktický druh, známý od Skandinávie východně po Kamčatku a Sachalin, jižní hranice probíhá Kazachstánem, Mongolskem a sv. Čínou. V Evropě zasahuje na jih do Alp a rumunských východních Karpat.



Obr. 132. A — *Hybomitra pilosa*, B — *H. nigricornis*, C — *H. lurida*, D — *H. nitidifrons confiformis*. 1 — čelo ♀, 2 — tykadlo ♀, 3 — tykadlo ♂, 4 — makadlo ♀, 5 — makadlo ♂, 6 — hlava ♂, čelní pohled.

Výskyt v ČSSR: Ověřený výskyt je k dispozici zatím jen z Krkonoš z nadmořské výšky nad 1000 m, avšak přítomnost tohoto druhu lze předpokládat i v dalších vysokohorských oblastech, hlavně na Slovensku.

11. Hybomitra lurida (Fallén, 1817)

Obr. 131 A8, B8, 132 C

Fallén, 1817, Dipt. Suec., p. 5 (*Tabanus*); *depressus* Walker, 1848, List Dipt. Brit. Mus., 1: 167 (*Tabanus*); *hirticeps* Loew, 1858, Wien. ent. Monatschr., 2: 105 (*Tabanus*); *metabolus* McDunnough, 1922, Can. Ent., 54: 239 (*Tabanus*); Olsufjev, 1937: 159, 1977: 352; Chvála a kol., 1972: 211.

Menší, leskle černohnědý druh, 2. a 3. tergum s rezavohnědou oválnou boční skvrnou, menší šedavé skvrny patrné i na následujících tergách. Čelo ♀ široké, index nanejvýše 1 : 3,5, čelní trojúhelník nápadně vypuklý a celý leskle černý až černohnědý. Makadla u obou pohlaví žlutavá, krátká a silná. Čelní trojúhelník ♂ celý šedě poprášený a oči se všemi facetami přibližně stejně velkými. Tmavý středový pruh na hřbetní straně zadečku leskle černý a velmi široký, u obou pohlaví zabírá nejméně 1/3 šířky 2. terga. Velikost 11,5—15 mm.

Typicky jarní druh, vyskytující se v mírném pásmu Evropy jen místy hojně na vlhkých močálovitých a rašelinných biotopech, na severu druh lesní tundry a tajgy. Vývojová stadia popsal Teskey (1969) pod jménem *H. metabola*. Již od poloviny IV do 2. poloviny VI, hlavně však v V. Samice napadají člověka a vyšší teplokrevné živočichy.

Zeměpisné rozšíření: Holarktický druh, rozšířený hlavně ve studeném pásmu od Britských ostrovů přes Sibiř, Kamčatku a Japonsko do Sev. Ameriky, jižní hranice rozšíření dosahuje přibližně 40° s. š., v Evropě zasahuje do Francie, Rakouska, s. Jugoslávie, Maďarska a na Ukrajinu.

Výskyt v ČSSR: Po celém území spíše lokálně, na rašelinných biotopech jižních Čech místy časně zjara hojný.

12. Hybomitra nitidifrons confiformis Chvála et Moucha, 1971

Obr. 132 D, 134 A1, B1

Chvála a Moucha, 1971, Not. ent., 51: 111; *confinis* auct., nec Zetterstedt, 1838; *conformis* Frey, 1917, Nat. Unt. Sarakgeb., 4: 681 (*Tabanus*), nec Walker, 1848; Olsufjev, 1937: 161 (*confinis*), 1977: 355; Chvála a kol., 1972: 213.

Robustnější druh, lišící se od *H. lurida* více žlutohnědě až zlatohnědě zbarveným zadečkem, tmavý středový pruh je užší, u ♀ zabírá asi 1/4, u ♂ nanejvýše

1/5 šířky 2. terga. Čelní trojúhelník ♀ je leskle hnědý jen ve střední části či při vrcholu, spodní čelní hrbolek většinou hnědý, menší, zřetelně vroubkován a jen slabě lesklý (tímto znakem se *H. nitidifrons* částečně vymyká skupině *H. montana*). Čelo ♀ široké, index okolo 1 : 3,5, makadla světle šedá až žlutohnědá, ztlustlá. Podobně jako u druhu *H. lurida* ♂ s nerozlišenými facetami a celým šedě poprášeným čelním trojúhelníkem. Velikost 14—18 mm.

Severský druh tajgy, který se vyskytuje v mírném pásmu Evropy jen ojediněle na vlhkých biotopech v rybničnatých oblastech a v povodí velkých řek. Larvu a kuklu popsal Ježek (1978a). Typický jarní druh, od počátku V do VII, hlavně však koncem V a počátkem VI. Samice napadají člověka a vyšší teplokrevné živočichy.

Zeměpisné rozšíření: Nominátní subspecie. *H. n. nitidifrons* Szil. obývá východní část palearktu od Sibiře po Japonsko, jižně zasahuje do Mongolska a sv. Číny. *H. n. confiformis* je známa z chladného pásma Evropy od Belgie přes Skandinávii až po Ural, doposud známá jižní hranice rozšíření v Evropě probíhá Československem a s. Ukrajinou.

Výskyt v ČSSR: Po celém území dosti vzácný a spíše jen ojediněle se vyskytující druh, známý i z jižních oblastí Čech (Třeboň), Moravy (Lednice) a Slovenska (Malacky, Latorica).

13. Hybomitra lundbecki Lyneborg, 1959

Obr. 133 A, 134 A2, B2

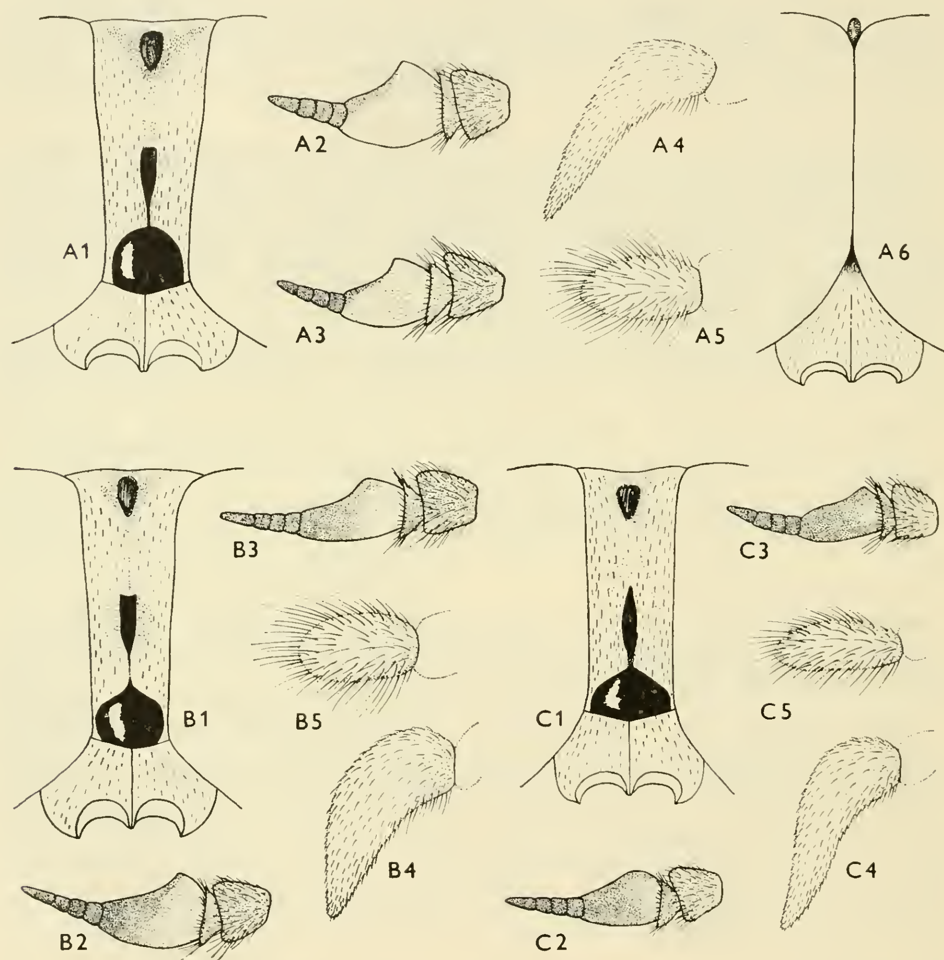
Lyneborg, 1959, Ent. Meddr, 29: 127; *fulvicornis* auct., nec Meigen, 1820 (*Tabanus*), partim; Chvála a kol., 1972: 220; Olsufjev, 1977: 381.

Středně velký druh, zadeček rezavě hnědý na bocích 1.—3. nebo až 4. článku, tmavý středový pruh zabírá nanejvýše 1/3 šířky 2. terga, u ♂ jen asi jeho 1/5. 3. čl. tykadel u obou pohlaví poměrně široký, s dobře patrným dorzálním výstupkem, převážně rezavě hnědý; notopleurální hrbolky černé. Čelo ♀ spíše širší a téměř rovnoběžné, index 1 : 3,5—4, spodní čelní hrbolek okrouhlý a lesklý, zřetelně vypuklý a hladký. Všechny facety ♂ přibližně stejné velikosti. Velikost 13—17 mm.

Hojný druh v nížinách v zalesněných rybničnatých oblastech, vystupuje však i vysoko do hor. Larvy se vyvíjejí ve vlhké zemi u vod nebo přímo ve vodě mezi vodními rostlinami, larvu a kuklu popsali Chvála a Ježek (1969). Jarní druh, vyskytující se výjimečně již od konce IV do 2. poloviny VII, hlavně však koncem V a v 1. polovině VI. Samice během relativně krátké doby výskytu napadají silně člověka a vyšší teplokrevné živočichy.

Zeměpisné rozšíření: Druh známý prakticky z celé Evropy s výjimkou Britských ostrovů, Portugalska a Španělska, na severu proniká vysoko do Laponska, východně je rozšířen přes Sibiř až na Kamčatku, do Mongolska a sv. Číny.

Výskyt v ČSSR: Po celém území hojný druh, zjara na vhodných biotopech často masově.



Obr. 133. A — *Hybomitra lundbecki*, B — *H. tropica*, C — *H. montana*. 1 — čelo ♀, 2 — tykadlo ♀, 3 — tykadlo ♂, 4 — makadlo ♀, 5 — makadlo ♂, 6 — hlava ♂, čelní pohled.

14. Hybomitra tropica (Linné, 1758)

Obr. 133 B, 134 A3, B3

Linné, 1758, Syst. Nat., p. 602 (*Tabanus*); *montana* auct., nec Meigen, 1820 (*Tabanus*), partim; *fulvicornis* auct., nec Meigen, 1820 (*Tabanus*), partim; *tuxeni* Lyneborg, 1959, Ent. Meddr, 29: 133; *bryanensis* Leclercq et French, 1966, Bull. Annls. Soc. r. ent. Belg., 102: 265 — syn.n.; Chvála a kol., 1972: 222; Olsufjev, 1977: 384 (*montana montana*), partim.

Podobný předešlému druhu *H. lundbecki*, ale v průměru větší, zadeček s více žlutohnědými bočními skvrnami na 1.—4. nebo až 5. článku a celý převážně zlatožlutě ochlupený. Notopleurální hrbolky světle hnědé. Tykadla užší, 3. čl. převážně černý, jen v bazální polovině hnědavý, s méně vyvinutým dorzálním výstupkem. Velikost 15,5—18 mm.

Druh obývající stejné biotopy jako předešlý *H. lundbecki*, vystupuje i do hor, avšak všude jen ojediněle; vyskytuje se o něco dříve, s maximem výskytu ve 2. polovině V a počátkem VI. Larvu a kuklu popsali Chvála a Ježek (1969). Samice napadají člověka, skot a koně.

Zeměpisné rozšíření: Druh je znám prakticky z celé Evropy včetně Britských ostrovů a Španělska, jeho rozšíření v asijské části palearktu je však zatím nejasné vzhledem k běžné záměně s druhy *H. lundbecki* a *H. montana*.

Výskyt v ČSSR: Po celém území, nikde však hojně.

Taxonomická poznámka. *H. bryanensis* Lecl. et French byl popsán z NSR (Hoch Franken) na základě jediné samice, holotypu, jehož redeterminace nebyla doposud autory umožněna (viz Chvála a kol. 1972). Dr. J. Ježek sbíral na Šumavě jedince, které určil jako *H. bryanensis* a kteří ve všech znacích odpovídali originálnímu popisu Leclercqa a Frenche. Na základě autorovy pozdější redeterminace tohoto materiálu je synonymika *H. bryanensis* Lecl. et French = *H. tropica* (L.) jednoznačná.

15. Hybomitra montana (Meigen, 1820)

Obr. 133 C, 134 A4, B4

Meigen, 1820, Syst. Beschr., 2: 55 (*Tabanus*); *flaviceps* Zetterstedt, 1842, Dipt. Scand., 1: 111 (*Tabanus*); *montana* auct., partim; Lyneborg, 1959, Ent. Meddr, 29: 139; Chvála a kol., 1972: 224; Olsufjev, 1977: 384 (*montana montana*), partim.

Notopleurální hrbolky hnědé jako u *H. tropica*, avšak celkově menší a tmavší druh. Zadeček se žlutohnědými bočními skvrnami na 1.—3. nebo až 4. článku, tmavý středový pruh široký, u ♀ zabírá nejméně 1/3 šířky 2. terga, u ♂ 1/5; převážně černě zbarvení jedinci jsou označováni jako var. *flaviceps*. Tykadla

prakticky celá černá, 3. čl. úzký a jen u ♀ slabě nahnědlý při bázi. Čelo ♀ jako u předešlých dvou druhů s leskle černým vypuklým spodním hrbolkem. Facety v hořejších 2/3 očí ♂ zřetelně zvětšené, avšak ne ostře oddělené od spodní třetiny s malými facetami. Velikost 12,5—16 mm.

Na podobných biotopech jako předešlé 2 druhy, ale spíše ve vyšších polohách, rovněž doba výskytu je delší, od poloviny V do konce VIII. V horách je častější tmavá forma. Vývoj a biologii druhu sledovala Soboleva (1974), samice napadají člověka a vyšší teplokrevné živočichy a byly zjištěny jako přenašeči anthraxu.

Zeměpisné rozšíření: Na širokém areálu v palearktické oblasti; celá Evropa, od Britských ostrovů a Španělska přes Sibiř až po Kamčatku, Sachalin, Koreu a Japonsko. Hojný druh ve východních oblastech, hlavně na Sibiři, v Evropě vzácnější. Není vyloučena ani konspecifita se severoamerickým druhem *H. frontalis* Walk.

Výskyt v ČSSR: Po celém území spíše vzácný druh, častěji ve vyšších polohách.

6. skupina *Hybomitra bimaculata*

Druhově velmi početná skupina, podobná předešlé, zahrnuje rovněž rezavohnědě zbarvené druhy, se světlými, ale silně ztlustlými makadly. Čelo ♀ naspodu zúžené, spodní hrbolek malý a matný. 1. čl. tykadel ♂ dlouze ochlupený. Skupina známá z celé holarktické oblasti.

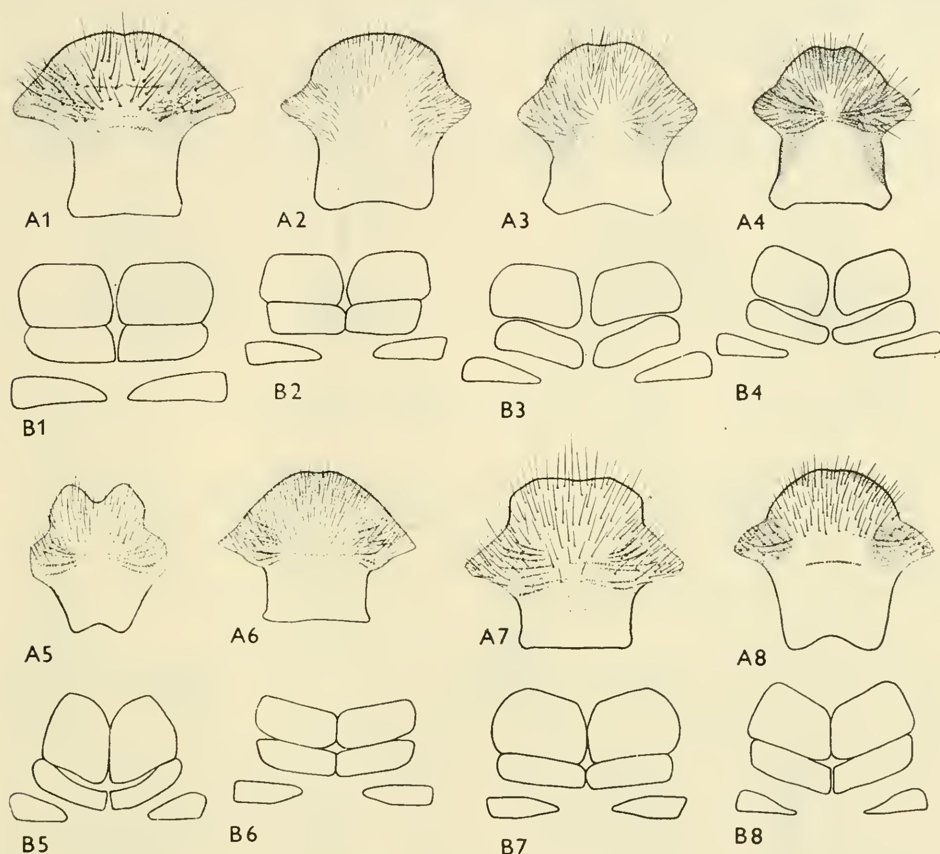
16. Hybomitra muehlfeldi (Brauer, 1880)

Obr. 116, 121 A1—G1, 134 A5, B5, 135 A

Brauer, 1880, Denkschr. Akad. Wiss., Wien, 42: 149 (*Tabanus*); *solstitialis* auct., nec Meigen, 1820, partim; *tropicus* auct., nec Linné, 1758, partim; Lyneborg, 1959, Ent. Meddr, 29: 119; Chvála a kol., 1972: 228; Olsufjev, 1977: 366.

Rezavohnědě zbarvený druh, čelo ♀ úzké, index 1 : 5—6, k temeni rozšířené, spodní čelní hrbolek matný se zřetelným vroubkováním. Rezavohnědé skvrny na 1.—3. tergu, jen vzácně naznačené i na 4. tergu, tmavý středový pruh u ♀ široký, zabírá téměř 1/3 šířky 2. terga, u ♂ úzký, zabírá jeho 1/6—1/8. Notopleurální hrbolky hnědé nebo alespoň nahnědlé, bazální články tykadel hnědé se šedavým popraškem, u ♂ s dlouhými černými chloupky. Facety ♂ v hořejší části oka zřetelně zvětšené, ale ne ostře oddělené od menších facet. Samice se snadno odliší charakteristickým tvarem genitálií, úzkou subgenitální ploškou a vysokými cerky (obr. 134 A5, B5). Velikost 13—16,5 mm.

Zřejmě nejhojnější zástupce rodu ve střední Evropě, často v masovém výskytu na vlhkých biotopech v rybničnatých oblastech po dlouhé období od konce V do 2. poloviny VIII, s maximem výskytu v VI. Ve vyšších polohách méně častý, na horách chybí. Larvu a kuklu popsali Chvála a Ježek (1969), samice napadají člověka a vyšší teplokrevné živočichy.



Obr. 134. Kopulační ústrojí ♀. A — subgenitální ploška, B — 9. a 10. tergum a cerky. 1 — *Hybomitra nitidifrons confiformis*, 2 — *H. lundbecki*, 3 — *H. tropica*, 4 — *H. montana*, 5 — *H. muehlfeldi*, 6 — *H. bimaculata*, 7 — *H. distinguenda*, 8 — *H. ciureai.*

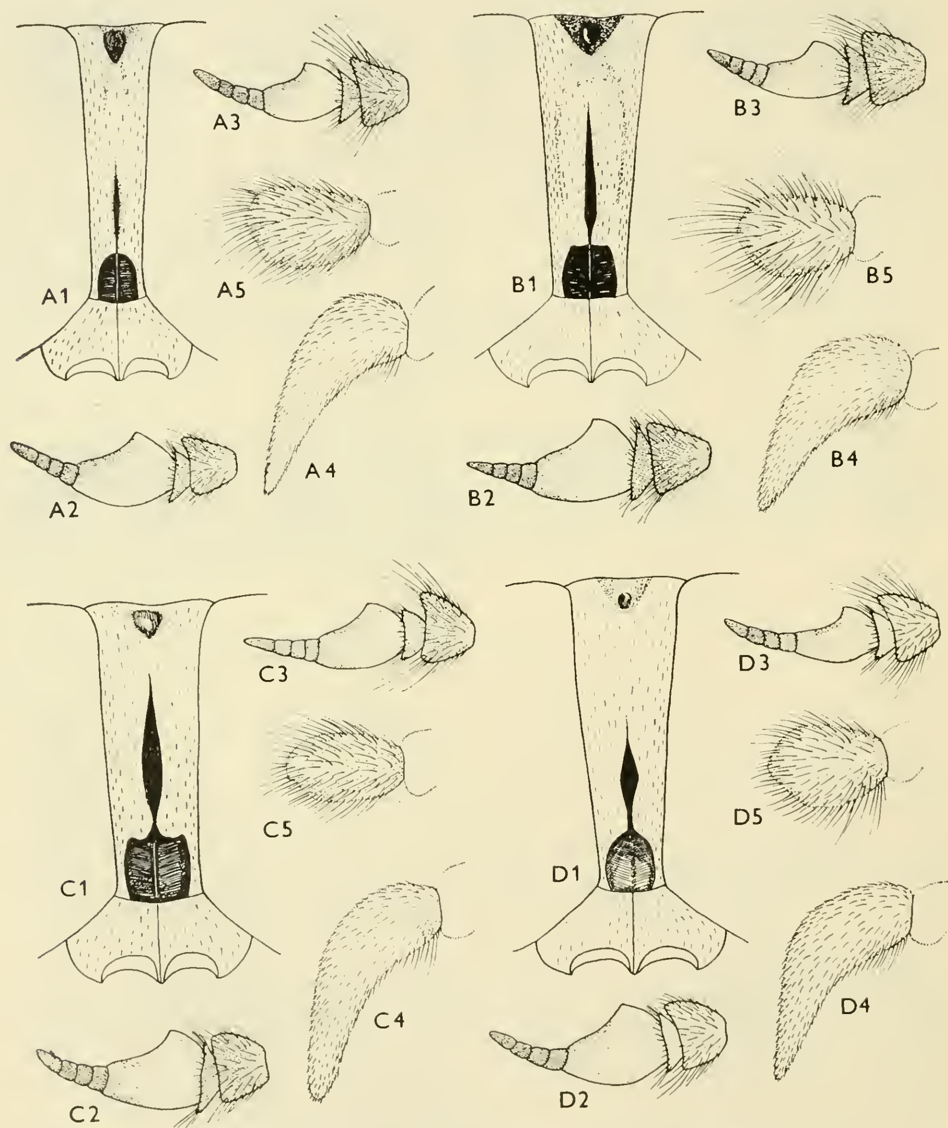
Zeměpisné rozšíření: Palearktický druh, známý od Britských ostrovů až po Čukotský poloostrov na východě, v Evropě od Skandinávie až po Středozemní moře na jihu, nejhojněji však v mírném pásmu.

Výskyt v ČSSR: Po celém území velmi hojný, s výjimkou horských oblastí.

17. Hybomitra bimaculata (Macquart, 1826)

Obr. 128, 134 A6, B6, 135 B

Macquart, 1826, Ins. Dipt. Nord Fr., 2: 163 (*Tabanus*); *tropicus* auct., nec Linné, 1758, partim; *confinis* Zetterstedt, 1838, Ins. Lapp., p. 516 (*Tabanus*); *bisignatus* Jaennicke, 1866, Berl. ent. Z., 10: 74 (*Tabanus*); *collini* Lyneborg, 1959, Ent. Meddr, 29: 94; Chvála a kol., 1972: 231; Olsufjev, 1977: 368.



Obr. 135. A — *Hybomitra muehlfeldi*, B — *H. bimaculata*, C — *H. distinguenda*, D — *H. ciureai*. 1 — čelo ♀, 2 — tykadlo ♀, 3 — tykadlo ♂, 4 — makadlo ♀, 5 — makadlo ♂.

Velmi podobný předešlému *H. muehlfeldi*, ale celkově tmavěji zbarvený druh, obličej a tváře převážně černě ochlupené, bazální články tykadel černošedé a notopleurální hrbolky černé, jen výjimečně slabě nahnědlé. Čelo ♀ širší, index 1 : 4,5—5. Zadeček s výraznou rozšířenou černou kresbou, u ♀ zabírá černý středový pruh nejméně 1/3 šířky 2. terga, u ♂ 1/5 až 1/4. Rezavě hnědé skvrny na bocích zadečku často se stříbřitým nádechem, někdy rezavé skvrny jen na 2. tergu, nebo celý zadeček černý se šedavou kresbou (var. *bisignata*). Genitálie ♀ obr. 134 A6, B6. Všechny facety ♂ přibližně stejně velké. Velikost 13—17 mm.

Na podobných biotopech jako *H. muehlfeldi*, ale spíše jarní druh, vyskytující se dříve na jaře a po kratší dobu, od počátku V do konce VII, s maximem výskytu počátkem VI. Larvu a kuklu popsali Chvála a Ježek (1969). Samice napadají člověka, koně a skot.

Zeměpisné rozšíření: Prakticky celá palearktická oblast od Britských ostrovů až po Kamčatku a Japonsko, v Evropě po celém území včetně severních a jižních oblastí.

Výskyt v ČSSR: Všude hojný, s výjimkou horských oblastí.

18. Hybomitra distinguenda (Verrall, 1909)

Obr. 123 D6, 134 A7, B7, 135 C

Verrall, 1909, Brit. Flies, 5: 371 (*Tabanus*); Olsufjev, 1937: 165, 1977: 360; Chvála a kol., 1972: 235.

Robustnější druh oproti ostatním zástupcům skupiny *H. bimaculata*, rezavě hnědé skvrny na 1.—4. tergu jsou jednobarevně zlatožlutě ochlupené, 2. tergum ♀ bez příměsi černých chloupků. Tmavý středový pruh výrazně sametově černý a ostře oddělený od rezavého bočního zbarvení, o něco užší, zabírá 1/4 až 1/5 šířky 2. terga u ♀ a nanejvýše 1/8 3. terga u ♂. Notopleurální hrbolky černé nebo hnědé, čelo ♀ užší, index 1 : 5—6, bazální články tykadel tmavé. Genitálie ♀ obr. 134 A7, B7. Facety ♂ v hořejší části očí zřetelně zvětšené, ostrá hranice rozdělení však chybí. Velikost 14,5—18 mm.

Na vlhkých bažinatých biotopech u vod v nížinách hlavně v lesních oblastech místy hojný, častější však ve vyšších polohách a oproti ostatním druhům této skupiny vystupuje i vysoko do hor. Od 1. poloviny V jednotlivě až do poloviny VIII, s maximem výskytu koncem VI, nevyskytuje se však nikdy masově. Vajíčka byla sbírána na vegetaci u vod, larvu a kuklu popsal Ježek (1978a). Samice napadají člověka a vyšší teplokrevné živočichy.

Zeměpisné rozšíření: Druh známý z celé Evropy a Asie včetně Japonska.

Výskyt v ČSSR: Po celém území včetně horských oblastí častý a místy hojný druh.

19. Hybomitra ciureai (Séguy, 1937)

Obr. 123 B2, C2, 134 A8, B8, 135 D

Séguy, 1937, Archs roum. Path. exp. Microbiol., 10: 207 (*Sziladynus solstitialis* var. *Ciureai*); *solstitalis* auct., nec Meigen, 1820, partim; *schineri* Lyneborg, 1959, Ent. Meddr, 29: 109; Chvála a kol., 1972: 237; Olsufjev, 1977: 363.

Od ostatních druhů skupiny *H. bimaculata* se liší světlejším žlutohnědým zbarvením, boční hnědé skvrny na zadečku jsou přítomny na 1.—4. a často i 5. tergu, tmavý středový pruh je u ♀ šedavý a nevýrazný, poměrně úzký, zabírá nanejvýše 1/5 šířky 2. terga; u ♂ černý a téměř přerušovaný, zabírá asi 1/8 šířky 3. terga. Bazální články tykadel hnědé, notopleurální hrbolky žlutavé. Čelo ♀ spíše užší, index 1 : 4—5,5, k temeni zřetelně rozšířené, spodní hrbolek často hnědavý. Genitálie ♀ obr. 134 A8, B8. Facety ♂ v hořejších 2/3 oka nápadně zvětšené a ostře oddělené od spodní části. Velikost 14—17 mm.

Velmi hojný druh v rybničnatých oblastech a podél řek, všude na vlhkých biotopech v nížinách hlavně v zalesněných oblastech, vystupuje však i do vyšších poloh a do hor. Druh s dlouhým obdobím výskytu od poloviny V až téměř do poloviny IX, s maximem výskytu koncem VI a počátkem VII. Larvu a kuklu popsali Chvála a Ježek (1969), samice napadají člověka a vyšší teplokrevné živočichy, a byly zjištěny jako přenašeči tularémie a anthraxu.

Zeměpisné rozšíření: Druh známý z celé Evropy od Španělska a Britských ostrovů přes Skandinávii až do asijské části SSSR po řeku Lenu a do Mongolska, na jihu zasahuje do Turecka a Kazachstánu.

Výskyt v ČSSR: Hojný druh po celém území, na vhodných biotopech často v masovém výskytu.

7. skupina *Hybomitra erberi*

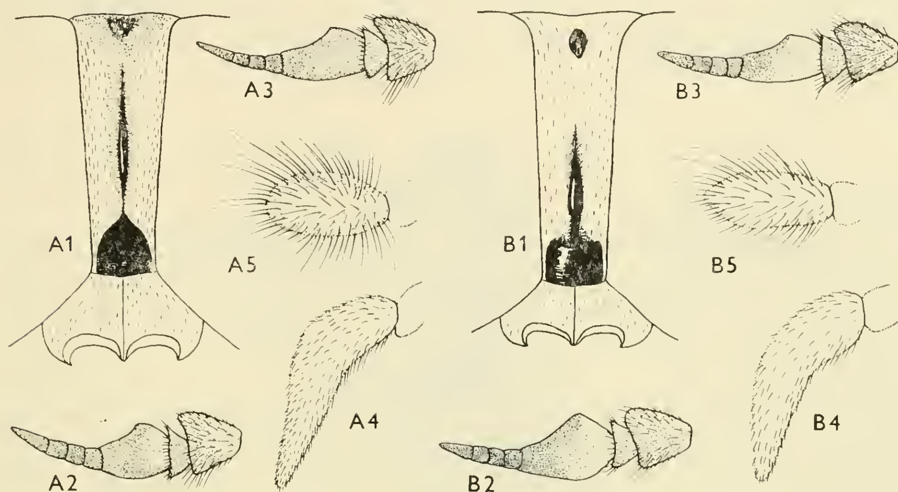
Skupina rezavě hnědých druhů s běložlutými kyvadélky, oči ♀ jen spoře ochlupené s variabilním počtem pásek, oči ♂ hustě ochlupené. Tykadla černá, očkový hrbolek někdy s patrnými nefunkčními očky. Převážně jižní teplomilné druhy asijského původu, rozšířené hlavně v asijské části palearktické oblasti a v jižních částech Evropy.

20. Hybomitra expollicata (Pandellé, 1883)

Obr. 136 A

Pandellé, 1883, Revue Ent., 2: 218 (*Tabanus*); *nigrivitta* Olsufjev, 1936, Parasitol. Sbor. Zool. Inst., 6: 231 (*Tabanus*), 1937: 192, obr. 114; *pseudoerberi* Philip et Aitken, 1958, Mem. Soc. ent. ital., 37: 88; Chvála a kol., 1972: 243; Olsufjev, 1977: 387.

Tykadla celá černá, kyvadélka bělavá. Rezavě hnědé až hnědé boční skvrny jen na 1.—3. tergu, jsou rozděleny širokým černým středovým pruhem, který u ♀ zabírá 1/3 až 1/4 šířky 2. terga a který je při zadním okraji každého terga rozšířen a podélně rozdělen úzkým, světle šedým středovým pruhem; u ♂ světlý středový proužek většinou chybí a černý středový pruh zabírá méně než 1/4 šířky 2. terga. Oči ♀ někdy s redukovanou hořejší a spodní páskou, u ♂ jsou facety v hořejších 2/3 oka přibližně 2× větší než na spodní části. Čelo ♀ spíše užší, index okolo 1 : 4,5, spodní hrbolek nelesklý. Sternální strana zadečku u obou pohlaví se širokým tmavým středovým pruhem na bazálních článcích. Velikost 12—18 mm.



Obr. 136. A — *Hybomitra expollicata*, B — *H. acuminata*. 1 — čelo ♀, 2 — tykadlo ♀, 3 — tykadlo ♂, 4 — makadlo ♀, 5 — makadlo ♂.

Druh vázaný svým výskytem hlavně na mořská pobřeží a na slaniska ve vnitrozemí, vyskytuje se spíše jen lokálně, ale na vhodných biotopech je velmi hojný od VI do VIII. Samice napadají člověka a vyšší teplokrevné živočichy a jsou známy jako přenašeči bičíkovce *Trypanosoma evansi*, způsobujícího onemocnění surra u zvířat. Kuklu popsal Raymond (1977), larva byla nalezena v zemi ve břehu jezera (Olsufjev 1937).

Zeměpisné rozšíření: Evropa s výjimkou severských oblastí, na východ zasahuje přes Sibiř a středoasijské republiky SSSR až do Mongolska, Číny a oblasti Vladivostoku. V Evropě jediný zástupce této skupiny, pronikající hluboko do Evropy, hlavně podél celého pobřeží od Ukrajinské SSR přes Francii, Velkou Británii až po j. Švédsko, izolovaně i ve vnitrozemí v Rakousku, Švýcarsku, NDR (Stassfurt) a ve střední oblasti evropské části SSSR.

Výskyt v ČSSR: Dosud nezjištěn, ale jeho výskyt hlavně na slaniscích lze předpokládat.

Ve východních oblastech státu není vyloučen ani výskyt druhu *Hybomitra morgani* (Surcouf, 1912), který se liší od *H. expollicata* většími a světlejšími rezavě až červenavě či žlutě hnědými bočními skvrnami na 1.—4. tergu, užším tmavým středovým pruhem. U obou pohlaví je na 2. sternu uprostřed tmavá izolovaná skvrna (viz Chvála a kol., 1972: 245, obr. 73).

8. skupina *Hybomitra acuminata*

Rezavě hnědé druhy s bělavými kyvadélky a nápadně zašpičatělým zadečkem u obou pohlaví, apikální články zadečku jsou laterálně stlačené. Oči hustě ochlupené u obou pohlaví, temenní postokulární lem široký. Jihopalearktická skupina 4 druhů řazených někdy do samostatného rodu či podrodu *Sipala* End.

21. Hybomitra acuminata (Loew, 1858)

Obr. 136 B

Loew, 1858, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 8: 590 (*Tabanus*); Olsufjev, 1937: 194, 1977: 394; Chvála a kol., 1972: 253.

Světle šedý druh menších rozměrů, zadeček se žlutohnědými bočními skvrnami na 1.—4. tergu a šedavým středovým pruhem, zabírajícím nejvýše 1/4 šířky 2. a 3. terga. Konec zadečku je u obou pohlaví nápadně laterálně zploštělý a dlouze zašpičatělý. Bazální sterna žlutohnědá s nejasnými šedavými středovými skvrnami. 1. a 2. čl. tykadel černošedý, 3. čl. černý s hnědou bází. Čelo ♀ poměrně úzké, index okolo 1 : 4,5, spodní hrbolek velký, slabě leskle černý. Kyvadélka běložlutá s hnědavým vrcholem, tmavší u ♂. Facety v hořejších 2/3 oka ♂ zřetelně zvětšené, ostrá hranice rozdělení chybí. Velikost 13—15 mm.

Na stepních až polopouštních biotopech nejčastěji v oblasti velkých jezer a na slaniscích, na vhodných biotopech velmi hojný od V do VIII. Larvy se vyvíjejí v půdě s velkou koncentrací soli (Ševčenko 1961), vývojová stadia však nebyla dosud popsána. Samice napadají člověka a teplokrevné živočichy včetně ptáků.

Zeměpisné rozšíření: Jihopalearktický druh, obývající teplé oblasti od Francie přes středoasijské republiky SSSR, Írán, Mongolsko a sv. Čínu až po oblast Vladivostoku. Severní hranice rozšíření druhu v Evropě leží v Rakousku, ČSSR, Maďarsku a v Moldavské a Ukrajinské SSR.

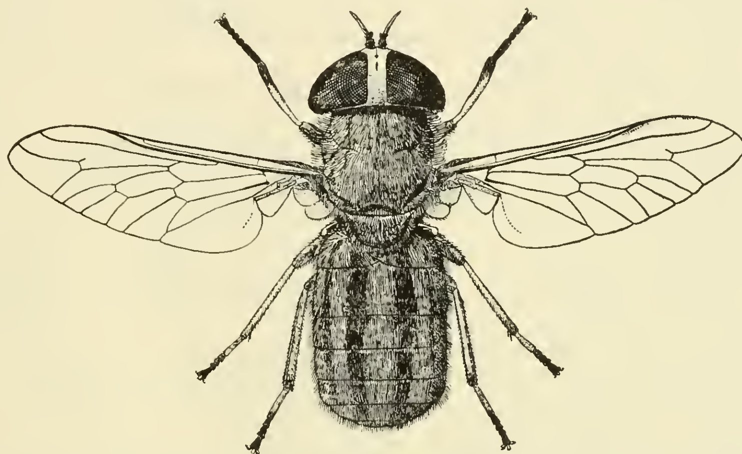
Výskyt v ČSSR: Velmi vzácný, zjištěn zatím na jedné lokalitě u Prešova na východním Slovensku.

5. rod Atylotus Osten-Sacken, 1876

Osten-Sacken, 1876, Mem. Boston Soc. Nat. Hist., 2: 425; *Ochrops* Szilády, 1915, Ent. Mitt., 4: 93; *Baikalia* Surcouf, 1921, Gen. Ins., 175: 39; *Dasystypia* Enderlein, 1922, Mitt. zool. Mus. Berlin, 10: 347; *Abatylotus* Philip, 1948, Bull. Soc. Fouad I. Ent., 32: 292.

Typ rodu: *Tabanus bicolor* Wiedemann, 1821

Malé až středně velké druhy, většinou jednobarevně šedě, žlutavě nebo žlutohnědě zbarvené, nanejvýše s nevýraznou kresbou na zadečku, tvořenou tmavším ochlupením. Oči holé nebo ochlupené, u živých nebo rozvlhčených jedinců světle žlutavé až zelenavě šedé, hnědé u suchých jedinců. Samice s 1 úzkou páskou nebo jejím zbytkem, facety ♂ v hořejších 2/3 oka nápadně zvětšené a ostře oddělené od spodní části s malými facetami; očkový hrbolek přítomný jen u ♂. Čelo ♀ s malými, většinou okrouhlými a málo patrnými čelními hrbolky. Křídla průsvitná, bez kresby, zadní holeně bez ostruh.



Obr. 137. *Atylotus rusticus* — ovád selský, celkový pohled (del. K. Aravad).

Vývojová stadia rodu *Atylotus* jsou známa zatím jen málo. Ze 7 nearktických druhů jsou larvy a kukly popsány u 5 druhů (Teskey 1969), avšak z velkého počtu palearktických druhů jsou vývojová stadia známa zatím jen u 4 druhů (Krivošeina a Yasakova 1973, Ježek 1977a, 1977b). Hlavní diagnostické znaky larev a kukel jsou shodné s rodem *Tabanus*, zatím poznané larvy rodu *Atylotus* se liší menším počtem zubů na kusadlech na spodní straně těsně před vrcholem. Odlišení kukel je vzhledem k malému počtu popsaných druhů zatím nejisté.

Rod převážně holarktického a etiopského rozšíření, z celkového počtu asi 60 známých druhů jich 42 bylo zjištěno v palearktické oblasti, z toho jen 12 v Evropě. V ČSSR bylo zjištěno 6 druhů, řazených do 2 dobře odlišených skupin druhů.

KLÍČ DRUHŮ RODU *ATYLOTUS*

1 (12) Oči rozděleny čelem — ♀♀.

2 (7) Oči hustě, i když jen krátce a jemně ochlupené.

3 (6) Menší druhy velikosti 8—12 mm, jednobarevně šedě až tmavošedě zbarvené, nanejvýše 1. a 2. tergum na bocích někdy slabě nahnědlé (1. skupina *A. plebejus*).

4 (5) Čelo (obr. 138 A1) širší, index 1 : 2,3—2,5, temeno s řadou dlouhých černých chloupků. Koncový čl. makadel (obr. 138 A4) silný, 2,5× delší než široký . . . . 1. *A. sublunaticornis* (str. 343)

5 (4) Čelo (obr. 138 B1) užší, index 1 : 3—3,3, temeno jen s krátkými světlými chloupky. Koncový čl. makadel (obr. 138 B4) štíhlejší, asi 3× delší než široký . . . . 2. *A. plebejus* (str. 343)

6 (3) Větší druh, velikost 11—18 mm, zadeček s výraznými rezavě hnědými bočními skvrnami na 1.—3. nebo i 4. tergu, tmavý středový pruh zabírá asi 1/3 šířky 2. terga (2. skupina *A. rusticus*) . . . . 3. *A. latistriatus* (str. 345)

7 (2) Oči holé, jednotlivé chloupky patrné jen při velkém zvětšení (2. skupina *A. rusticus*).

8 (11) Žlutavě až žlutohnědě zbarvené druhy, ochlupení zadečku zlatožluté až žlutohnědé.

9 (10) Žlutohnědě až světle hnědě zbarvený druh, čelní hrbolky (obr. 139 B1) velmi malé, sotva patrné. Bazální část 3. čl. tykadel (obr. 139 B2) široká, výška se rovná přibližně délce . . . . 4. *A. fulvus* (str. 345)

10 (9) Spíše žlutavě až zlatožlutě zbarvený druh s většími a dobře patrnými čelními hrbolky (obr. 139 C1). Bazální část 3. čl. tykadel (obr. 139 C2) štíhlá, délka přesahuje výšku nejméně 1,5× . . . . 5. *A. loewianus* (str. 347)

11 (8) Šedavě zbarvený druh, zadeček tmavošedý až olivově šedý s tmavší kresbou z černých chloupků, nanejvýše 1. a 2. tergum po stranách slabě nažloutlé . . . . 6. *A. rusticus* (str. 347)

12 (1) Oči se na čele dotýkají — ♂♂.

13 (16) Malé druhy, 9,5—11 mm, dlouze šedě ochlupené. Spodní strana zadečku jednobarevně šedá (1. skupina *A. plebejus*).

14 (15) Temeno s řadou dlouhých černých chloupků, zřetelně vystupujících nad zátylkem . . . . 1. *A. sublunaticornis* (str. 343)

15 (14) Temeno s krátkými jemnými světlými chloupky, které nevystupují nad povrch očí . . . . 2. *A. plebejus* (str. 343)

16 (13) Větší druhy, spíše krátce žlutavě či šedavě ochlupené, spodní strana zadečku alespoň při bázi částečně žlutavá (2. skupina *A. rusticus*).

17 (18) Hřbetní strana zadečku s tmavším, černě ochlupeným středovým pruhem . . . . 3. *A. latistriatus* (str. 345)

18 (17) Hřbetní strana zadečku světle ochlupená, nanejvýše s příměsí černých chloupků; je-li tmavší středový pruh přítomný, pak je tvořen jen základním šedým zbarvením, bez tmavšího ochlupení.

19 (22) Žlutavě až žlutohnědě zbarvené druhy; zadeček převážně zlatožlutě ochlupený, někdy jen s příměsí černých chloupků.

20 (21) Hlava nápadně velká, širší než hruď, polokulovitá, oči krátce šedě ochlupené. Žlutohnědě zbarvený druh, notopleurální hrbolky šedé . . . 4. *A. fulvus* (str. 345)

21 (20) Hlava menší, asi stejné šířky jako hruď a poměrně úzká, oči s delšími šedohnědými chloupky. Zlatožlutě zbarvený druh, notopleurální hrbolky žlutavé . . . . 5. *A. loewianus* (str. 347)

22 (19) Šedavě zbarvený druh; zadeček šedě poprášený a krátce světle ochlupený, 1.—3., nebo i 4. tergum na bocích žlutavé . . . . 6. *A. rusticus* (str. 347)

1. skupina *Atylotus plebejus*

Malé druhy, okolo 10 mm, jednobarevně šedě až černošedě zbarvené, oči hustě, i když krátce ochlupené. Nevelká skupina druhů severského původu.

1. Atylotus sublunaticornis (Zetterstedt, 1842)

Obr. 138 A

Zetterstedt, 1842, Dipt. Scand., 1: 118 (*Tabanus*); *plebejus* auct., nec Fallén, 1817; *vaillanti* Surcouf, 1921, Gen. Ins., 175: 39 (*Baikalia*); Olsufjev, 1937: 206 (*plebejus*), 1977: 303; Chvála a kol., 1972: 262.

Malý, tmavě olivově šedý až černošedý druh, zadeček ♂ hnědavý na bocích 1. a 2. terga, u ♀ jen výjimečně hnědé zbarvení naznačeno. Oči hustě jemně ochlupené s 1 páskou, čelo ♀ široké, index 1 : 2,3—2,5, čelní hrbolky silně redukovány nebo chybějí. Temeno s řadou dlouhých a nápadně vystupujících černých chloupků. Koncový článek makadel bělavý se světlými a černými chloupky, poměrně krátký a ztlustlý; u ♀ ztlustlý při bázi a délka přesahuje šířku asi 2,5×, u ♂ krátce oválný a sotva 1,5× delší než široký. Velikost 8—11 mm.

Druh se vyvíjí v rašelinných půdách a přímo v rašeliníku, larvu a kuklu popsal Ježek (1978c). Po celém území výskytu jen jednotlivě, a je vázán svým výskytem jen na nejbližší okolí rašelinišť, kde ♂ i ♀ sedají na květy a vegetaci. Od 1. poloviny VI do 2. poloviny VIII, ♀ velmi pravděpodobně není hematofágní.

Zeměpisné rozšíření: Severopalearktický druh, známý od Evropy přes Ural a Sibiř, Bajkalskou a Jakutskou oblast až po Dálný Východ a ostrov Sachalin. V Evropě z chladných oblastí včetně celé Skandinávie, jižní hranice rozšíření probíhá s. Francií, Itálií, Rakouskem a s. Jugoslávií, chybí na Britských ostrovech.

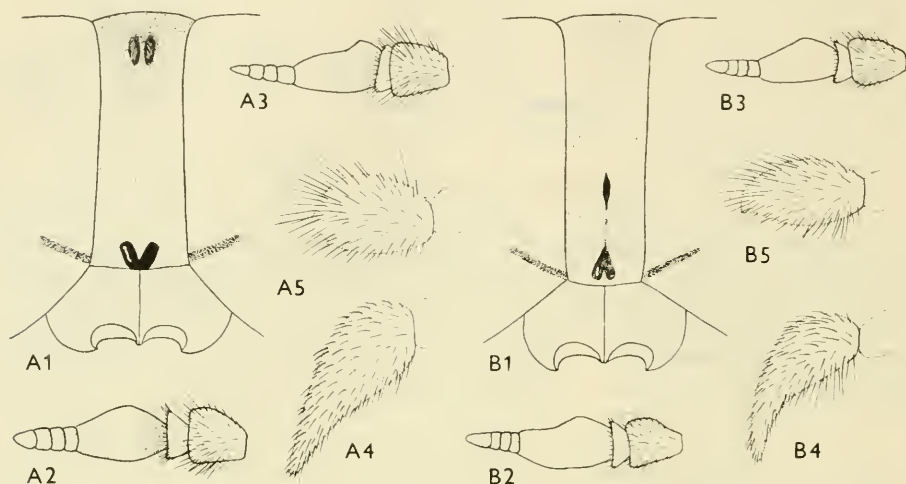
Výskyt v ČSSR: Vzácný druh na rašeliništích, zjištěn zatím jen v jižních oblastech Čech na Mrtvém luhu a u Lenory na Šumavě a u Albeře (okr. Jindřichův Hradec).

2. Atylotus plebejus (Fallén, 1817)

Obr. 138 B

Fallén, 1817, Dip. Suec., Tab. p. 8 (*Tabanus*); *plebeius* auct.; *aethereus* Bigot, 1892, Mém. Soc. zool. Fr., 5: 637 (*Therioplectes*); *plebejus* var. *calvus* Szilády, 1915, Ent. Mitt., 4: 94 (*Tabanus*); Olsufjev, 1937: 207 (*aethereus*), 1977: 301; Chvála a kol., 1972: 264.

Zbarvením a velikostí velmi podobný druhu *A. sublunaticornis*, čelní páska ♀ je však užší, index 1 : 3—3,3, a čelní hrbolky většinou dobře zřetelné, často zvětšené (včetně středního hrbolku). Temeno jen s krátkými světlými chloupky u obou pohlaví, také koncový článek makadel, i když stejně zbarvený a ochlupený, je štíhlejší, u ♀ méně ztlustlý při bázi a asi 3× delší než široký, u ♂ odlišného tvaru a asi 2× delší. Celkově je *A. plebejus* světlejší druh než *A. sublunaticornis*, včetně zbarvení noh, kyvadélek a žilek křídel. Velikost 9—12 mm.



Obr. 138. A — *Atylotus sublunaticornis*, B — *A. plebejus*. 1 — čelo ♀, 2 — tykadlo ♀, 3 — tykadlo ♂, 4 — makadlo ♀, 5 — makadlo ♂.

Vývoj probíhá v bahnité a močálovité zemi nejčastěji na okrajích rašelinišť, na stejných biotopech se vyskytují i dospělci; všude řídký až téměř vzácný druh v VII a VIII. Podobně jako u *A. sublunaticornis* samice zřejmě nesají krev.

Zeměpisné rozšíření: Podobného rozšíření jako předešlý, na západě je však znám i z Britských ostrovů, východně od Uralu v sibiřské oblasti až po Amur se vyskytuje ssp. *sibiricus* Ols. Jižní hranice rozšíření v Evropě probíhá severněji, přes Bavorsko, Rakousko a ČSSR.

Výskyt v ČSSR: Dosud zjištěn jen v jižních oblastech Čech (Veselí n. Luž. a Jezerní slať na Šumavě) a na Moravě (Hlubočany, Ochoz, Řídelov, Nové Město na Mor.).

2. skupina *Atylotus rusticus*

Větší druhy, průměrná velikost okolo 15 mm, žlutohnědě či šedavě zbarvené, avšak alespoň bazální články zadečku více či méně žlutavé. Oči většinou téměř holé. Velmi početná skupina druhů jižního původu.

3. Atylotus latistriatus (Brauer, 1880)

Obr. 139 A

Brauer, 1880, Denkschr. Akad. Wiss., Wien, 42: 170 (*Tabanus*); *nigrifacies* Gobert, 1881, Mém. Soc. linn. N. Fr., 1881: 30 (*Tabanus*); Chvála a kol., 1972: 267; Olsufjev, 1977: 284.

Středně velký druh, většinou přes 15 mm velký, s krátce ale hustě ochlupenýma očima bez pásky. Oproti ostatním druhům této skupiny ♀ s poměrně širokým čelem, index 1 : 3—3,5; čelní hrbolky málo patrné, často zcela chybějí. Tykadla téměř oranžově žlutá, makadla běložlutá, světle ochlupená, u ♀ s příměsí černých chloupků. Nohy převážně hnědožluté včetně stehen, u velmi tmavých jedinců alespoň vrchol stehen žlutavý. Zadeček převážně tmavošedý s rezavě hnědou kresbou na bocích 1.—3. nebo až 4. terga; kresba zadečku připomíná rezavé druhy rodu *Hybomitra* skupiny *montana* a *bimaculata*, anebo druh *Tabanus tergestinus*. Velikost 11—18 mm.

Poměrně málo známý druh, o jehož vývoji není nic známo, častější výskyt byl zjištěn na mořském pobřeží, např. Černého moře. Všechny údaje se vztahují na jižní Evropu, kde dospělci létají v VI a VII, ♀ jsou hematofágní, napadají člověka, koně, skot a osly.

Zeměpisné rozšíření: Častější druh v j. a jz. Evropě, od Iberského poloostrova přes Balkán a jižní oblasti evropské části SSSR až do střední Asie, s. Afrika. V Evropě proniká podle atlantického pobřeží do Anglie, ve střední Evropě vzácně až do jižních oblastí NSR a ČSSR.

Výskyt v ČSSR: Velmi vzácný, zjištěn zatím jen ve středních Čechách u Dobříše (leg. Pádr).

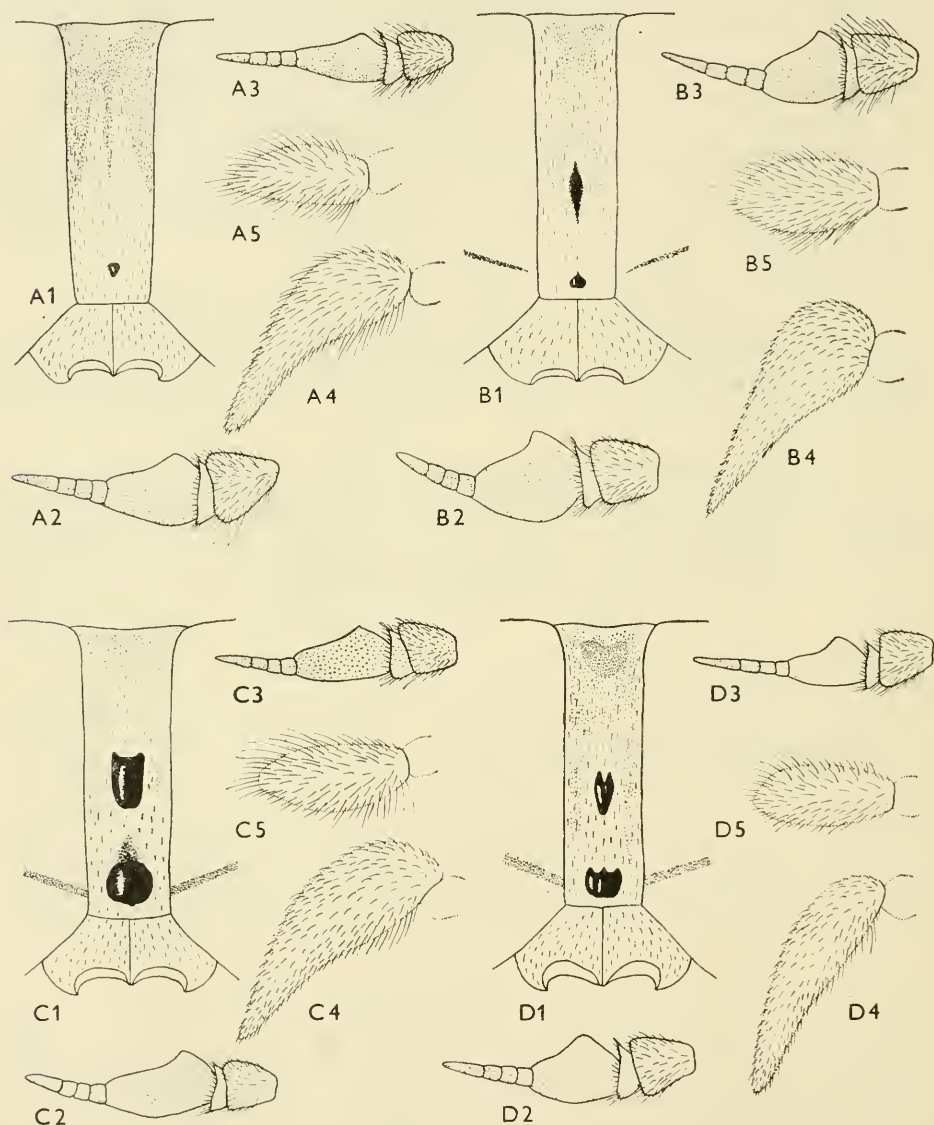
4. Atylotus fulvus (Meigen, 1820)

Obr. 139 B

Meigen, 1820, Syst. Beschr., 2: 61 (*Tabanus*); *bituberculatus* Bigot, 1892, Mém. Soc. zool. Fr., 5: 659; *aurisquammatus* Bigot, 1892, ibid., p. 665; *fulvus transcaucasicus* Bogačev et Samedov, 1949, Izv. AN Aserb. SSR, 5: 68 (*Tabanus*); Olsufjev, 1937: 211, 1977: 285; Chvála a kol., 1972: 270.

Středně velký, téměř jednobarevně žlutohnědě až hnědavě zbarvený druh, zadeček s nevýrazným širokým tmavším středovým pruhem. Oči ♀ holé, někdy s 1 páskou, u ♂ krátce šedavě ochlupené, hlavně v části s velkými facetami. Čelo ♀ užší, index téměř 1 : 4, čelní hrbolky leskle černé, ale velmi malé, často sotva patrné. Tykadla žlutohnědá, 3. čl. ♀ velmi široký, u ♂ jen o málo užší. Hlava ♂ nápadně velká, polokulovitá, zřetelně širší než hruď a asi poloviční délky hrudi. Velikost 13—16 mm.

Druh vyskytující se na různých typech biotopů, častěji v nížinách, ale i na horách, místy na pastvinách hojný. Larvu a kuklu popsal Ježek (1977), kuklu rovněž Raymond (1977). Od počátku VI do konce VIII, spíše letní druh, samice napadají člověka, koně, skot a další teplokrevné živočichy.



Obr. 139. A — *Atylotus latistriatus*, B — *A. fulvus*, C — *A. loewianus*, D — *A. rusticus*. 1 — čelo ♀, 2 — tykadlo ♀, 3 — tykadlo ♂, 4 — makadlo ♀, 5 — makadlo ♂.

Zeměpisné rozšíření: Druh známý z velkého areálu, z celé Evropy včetně Skandinávie a Britských ostrovů, na jihu zasahuje do s. Afriky a východně v asijské části palearktu až do Zabajkalska a na ostrov Sachalin.

Výskyt v ČSSR: Po celém území rozšířený a místy dosti hojný druh, vystupuje i vysoko do hor, např. Vysoké Tatry.

5. Atylotus loewianus (Villeneuve, 1920)

Obr. 139 C

Villeneuve, 1920, Annls Soc. ent. Belg., 60: 65 (*Ochrops*); *znojkoi* Olsufjev, 1937: 212, obr. 126 (*Tabanus*); Chvála a kol., 1972: 272; Olsufjev, 1977: 288.

Velmi podobný předešlému druhu *A. fulvus*, s nímž byl také po dlouhou dobu zaměňován. Liší se více zlatožlutým zbarvením těla a spíše zlatovým ochlupením zadečku, tmavý středový pruh, je-li naznačen, jen úzký. Čelo ♀ stejné šířky, ale čelní hrbolky větší, leskle černé, okrouhlé nebo oválné a oba téměř stejně velké. Tykadla žlutavá, 3. čl. nápadně užší u obou pohlaví, dorzální výstupek jen slabě vyvinutý. Hlava ♂ podstatně menší než u *A. fulvus*, asi stejné šířky jako hruď, a jen mírně vypuklá, výška hlavy odpovídá sotva 1/3 délky hrudi; oči s delšími chloupky. Velikost 13,5—16 mm.

Teplomilný druh lesních a stepních oblastí nížin, jen zřídka vystupuje do vyšších poloh, na horách chybí. V teplých oblastech místy hojný na pastvinách na dobytku od 2. poloviny VI do počátku IX. Vývoj není znám, samice napadají člověka, koně a skot.

Zeměpisné rozšíření: Jihoevropský, středomořský a černomořský druh, zasahující svým výskytem do s. Afriky, východně do Zakavkazska, Libanonu a na Kypr. Severní hranice rozšíření v Evropě probíhá Belgií, jižní částí NSR, Československem a na východě po Kavkaz. Výskyt v Ukrajinské SSR a v jižních částech Polska lze předpokládat.

Výskyt v ČSSR: V Čechách a na Moravě vzácně, na Slovensku častější, na jihu a hlavně východě a severovýchodě (Kováčov, Domica, Vihorlat až Východné Beskydy) místy hojný.

6. Atylotus rusticus (Linné, 1767) — Ovád selský

Obr. 137, 139 D

Linné, 1767, Syst. Nat., Ed. 12, p. 100 (*Tabanus*); *ruralis* Zetterstedt, 1838, Ins. Lapp., p 517 (*Tabanus*); Olsufjev, 1937: 219, 1977: 293; Chvála a kol., 1972: 274.

Středně velký šedavý druh, oči ♀ holé s 1 páskou, u ♂ ochlupené, s delšími chloupky v hořejší části očí. Temeno jen krátce světle ochlupené, tykadla

hnědavá. Zadeček ♀ tmavošedý až olivově šedý, celý krátce světle ochlupený, tmavá kresba černých chloupků tvoří někdy 2 podélné slabě patrné proužky, rozdělující zadeček na třetiny; 1. a 2. tergum někdy slabě nažloutlé na bocích. Zadeček ♂ světleji šedý, 2. a 3. tergum většinou s velkými žlutými bočními skvrnami. Hlava ♂ menší než u *A. fulvus.* Velikost 11 —16 mm.

Místy velmi hojný druh na vlhkých loukách a pastvinách, častěji v nižších polohách a v rybničnatých oblastech, od počátku VI do počátku IX, s maximem výskytu koncem VII a v VIII, spíše pozdně letní druh. Samice často na květech spolu se samci, ale jsou hematofágní, napadají člověka a vyšší teplokrevné živočichy. Laboratorně byly zjištěny jako přenašeči tularémie, anthraxu a trypanosomóz. Vývojová stadia nebyla doposud popsána.

Zeměpisné rozšíření: Celá Evropa, s. Afrika, východně zasahuje na Sibiř k řece Ob a do s. Kazachstánu. Výskyt dále na východ potřebuje ověřit pro možnou záměnu s druhem *A. miser* (Szil.).

Výskyt v ČSSR: Všude rozšířený a hojný druh, méně častý ve vyšších polohách, na horách chybí.

6. rod Therioplectes Zeller, 1842

Zeller, 1842, Isis, 2: 819; *Brachystomus* Costa, 1857, Giambatt. Giorn. Napol., 22: 445; *Sziladya* Enderlin, 1923, Dt. ent. Z., 1923: 545.

Typ rodu: *Therioplectes tricolor* Zeller, 1842

Nápadně pestře, černě, bělavě a rezavě ochlupené druhy, o velikosti nad 20 mm, habituálně připomínající čmeláky. Oči krátce hustě ochlupené bez pásek, facety ♂ nerozlišené. Čelní páska ♀ široká, index okolo 1 : 2,5, černé čelní hrbolky špatně rozlišitelné od základního tmavého zbarvení, velký spodní hrbolek je spojen s úzkým středním hrbolkem. Redukovaný očkový hrbolek přítomný jen u ♂. Celé tělo hustě černě ochlupené, části hrudi a zadečku s charakteristickým bělavým a rezavým ochlupením. Křídla částečně zakouřená, nohy silné, všechny holeně nápadně ztlustlé a převážně bělavě ochlupené. Samci se zbarvením i ochlupením téměř neliší od samic.

Vývojová stadia popsal teprve nedávno Terterjan (1977) u balkánsko-kavkazského druhu *Therioplectes tricolor* Zeller. Larvy jsou bělavé až světle žlutavé, plně vzrostlé dosahují velikosti 40 mm. Anální článek je prodloužený, délka přesahuje šířku, po stranách a okolo análního otvoru s tmavou kresbou. Apikální sipho je velmi malé a okrouhlé, sotva patrné, bez terminálního trnu. 1. —7. zadečkový článek se 4 páry pseudopodií, zřetelné rýhování jen na bocích hrudních a zadečkových článků, dorzální a ventrální strana hladká. Kusadla

na spodní straně s 20—24 malými zoubky po celé délce kusadla. Kukla je tmavohnědá, pochva hlavy tmavá, velikost okolo 30 mm. Výběžky anální růžice nevykazují nápadné rozdíly ve velikosti, nicméně dorzální výběžky jsou nejkratší, laterální nejdelší. Znaky kukly druhu *T. tricolor*, uvedené Terterjanem (1977), neumožňují přesnější klíčové odlišení od ostatních rodů.

Druhově nepočetný a nápadně homonomní západopalearktický rod, pronikající východně do střední Asie, celkem je známo jen 7 druhů a několik dobře odlišitelných zeměpisných ras. V Evropě byly zjištěny 3 druhy středomořského původu, z nich pouze 1 proniká severně až do Československa.

1. Therioplectes gigas (Herbst, 1787)

Herbst, 1787, Naturg. Tier. Ins., 8: 12 (*Tabanus*); *ignotus* Rossi, 1790, Fauna Etrusca, 2: 320 (*Tabanus*); *albipes* Fabricius, 1794, Ent. Syst., 4: 364 (*Tabanus*); *grossus* Thunberg, 1827, Nova Acta R. Soc. Sci. Upsal., 9: 57 (*Tabanus*); Moucha a Chvála, 1958, Acta ent. Mus. Nat. Pragae, 32: 579; Chvála a kol., 1972: 286, tab. 4a.

Nápadně velký, hustě ochlupený druh; celé mesonotum žlutošedě až téměř rezavohnědě ochlupené, zadeček černě ochlupený, pouze celé 1. tergum a 2. tergum uprostřed a při zadním okraji se světlými chloupky, poslední 2 až 3 terga s červenavými chloupky. Obličej a tváře, podobně jako boky hrudi, černě ochlupené. Tykadla černá. Velikost 20—23 mm.

Xerotermní druh, častý na vápencových biotopech v teplých oblastech na jaře od poloviny V do 2. poloviny VI, výjimečně až do počátku VII. Samice napadají koně a skot, na člověka neútočí, anebo alespoň nedojde nikdy k sání.

Zeměpisné rozšíření: Jihoevropský druh, pronikající přes Francii až do Belgie a Holandska, severní hranice rozšíření ve stř. Evropě probíhá Švýcarskem, Bavorskem, Rakouskem a Československem. Nebyl zjištěn v evropské části SSSR.

Výskyt v ČSSR: Na j. Moravě a Slovensku místy dosti hojný, v Čechách zatím zjištěn nebyl. Nejsevernější výskyt v ČSSR a stř. Evropě byl zjištěn na Slovensku v Horních Dierach na Malé Fatře (11. VII. 1973 1 ♂, leg. Čepelák).

7. rod Tabanus Linné, 1758

Linné, 1758, Syst. Nat., p. 601; *Straba* Enderlein, 1923, Dt. ent. Z., 1923: 545.

Typ rodu: *Tabanus bovinus* Linné, 1758

Středně velké až velké druhy, většinou černošedě zbarvené, s charakteristickou kresbou zadečku nebo s hnědavými bočními skvrnami. Oči holé nebo krát-

ce ochlupené (skupina *T. quatuornotatus*), s 1 —4 páskami nebo bez nich, očkový hrbolek chybí u obou pohlaví. Čelo ♀ různé šířky a tvaru, s nápadnými a charakteristicky utvářenými čelními hrbolky. Oči ♂ s různě upravenými facetami. Nohy nejsou ztlustlé, křídla čirá nebo jen slabě zakouřená, bez kresby, basicosta ochlupená. Tykadla většinou s dobře vyvinutým dorzálním výstupkem 3. čl., stylus 4členný.

Larvy jsou bělavé až běložluté, plně vyvinuté larvy většinou daleko přesahují délku 20 mm a anální čl. většinou s nápadnou tmavou kresbou, tvořenou dorzolaterálními skvrnami. 1. —7. zadečkový článek se 4 páry pseudopodií, koncové dýchací sipho je delší než 1/3 dlouhého análního článku, u středoevropských druhů apikální osten sipha chybí. Ostatní hlavní rozlišovací znaky včetně stavby ústního ústrojí jako u rodu *Hybomitra*. Kukly jsou tmavohnědé, od příbuzného rodu *Hybomitra* se liší stejným zbarvením pochev hlavy a hrudi jako zadečku, a dorzální výběžky anální růžice jsou zpravidla zřetelně kratší než ventrální výběžky.

Druhově velmi početný rod, rozšířený ve všech geografických oblastech. Z celkového počtu téměř 1100 známých druhů bylo v palearktické oblasti doposud zjištěno méně než 200 druhů. 47 druhů rodu *Tabanus* je známo z Evropy, z nich 18 bylo zjištěno i v ČSSR a výskyt dalších nejméně 3 druhů, které jsou zde rovněž uvedeny, je možný. Pro snazší determinaci jsou všechny druhy rozděleny do 5 velmi dobře morfologicky a ekologicky odlišitelných skupin druhů.

KLÍČ DRUHŮ RODU *TABANUS*

1 (42) Oči rozděleny čelem — ♀♀.

2 (31) Menší až středně velké druhy, dosahující jen výjimečně velikosti 18 mm, oči s páskami nebo bez nich.

3 (12) Oči ochlupené, většinou se 3 páskami (1. skupina *T. quatuornotatus*).

4 (9) Zadeček černý se šedavou až stříbřitě šedou kresbou, složenou z oválných bočních skvrn a středových trojúhelníčků.

5 (6) Čelní trojúhelník leskle černý, čelo (obr. 140 A1) se 3 téměř stejně velkými oddělenými černými hrbolky . . . . 1. *T. quatuornotatus* (str. 354)

6 (5) Čelní trojúhelník celý šedě poprášený, matný.

7 (8) Čelní hrbolky (obr. 140 B1) oddělené, střední hrbolek velký, oválný. Oči se 3 páskami . . . . 2. *T. nemoralis* (str. 356)

8 (7) Střední čelní hrbolek (obr. 140 C1) vřetenovitý, spojený se spodním hrbolkem. Oči s 1, často neúplnou páskou nebo bez pásek . . . . . . 3. *T. rupium* (str. 356)

9 (4) Zadeček olivově šedý, s kresbou tvořenou světlými nebo černými chloupky.

10 (11) Čelo (obr. 140 D1) užší, index 1 : 5—5,5, makadla (obr. 140 D4) tupě zakončená a pokrytá světlými a černými chloupky. Kresba zadečku tvořena světlými bočními skvrnami a středovými trojúhelníčky . . . . 4. *T. bifarius* (str. 357)

11 (10) Čelo (obr. 140 E1) širší, index 1 : 4, makadla (obr. 140 E4) zašpičatělá a jen světle ochlupená. Kresba zadečku tvořena čtyřmi černě ochlupenými čárkovitými skvrna-

mi na každém tergu, téměř splývajícími ve 4 podélné tmavé proužky . . . . . .
. . . . 5. *T. tenuicornis* (str. 358)

12 (3) Oči holé, jednotlivé chloupky nejsou patrné ještě při zvětšení 25×.

13 (20) Střední čelní hrbolek oválný nebo v podobě příčné skvrny, zcela oddělen od spodního hrbolku (obr. 141 A1).

14 (17) Oči se 3 páskami, čelní trojúhelník celý anebo alespoň při vrcholu lesklý. Čelo užší, index 1 : 4—5,5, spodní hrbolek oddělen od čelního trojúhelníku základním šedým zbarvením (obr. 141 A1) (2. skupina *T. glaucopis*).

15 (16) Větší druh, 15,5—18 mm, čelní trojúhelník celý leskle černý až černohnědý (obr. 141 A1) . . . . 6. *T. glaucopis* (str. 358)

16 (15) Menší druh, 11—14 mm, čelní trojúhelník lesklý jen v hořejší polovině nebo při vrcholu (obr. 141 B1) . . . . 7. *T. exclusus* (str. 360)

17 (14) Oči s 1 páskou nebo bez pásek, čelní trojúhelník celý matně šedý. Čelo širší, index 1 : 2,5—4, spodní hrbolek naléhá celou spodní stranou na čelní trojúhelník (obr. 141 C1) (3. skupina *T. cordiger*).

18 (19) Oči bez pásek. Čelo (obr. 141 C1) široké, index 1 : 2,5—3,3, střední hrbolek široký, srdcovitého tvaru . . . . 8. *T. cordiger* (str. 361)

19 (18) Oči s 1 páskou. Čelo (obr. 141 D1) užší, index 1 : 3,5—4, střední hrbolek oválný, vyšší než široký . . . . 9. *T. unifasciatus* (str. 361)

20 (13) Střední čelní hrbolek čárkovitý nebo dlouze oválný, spojen se spodním hrbolkem (obr. 143 A1). Oči s páskami nebo bez nich (4. skupina *T. bromius*).

21 (26) Oči bez pásek.

22 (23) Čelo (obr. 142 A1) široké, index 1 : 3, střední hrbolek protáhle vřetenovitý až oválný a poměrně široký. Větší druh, 16—18 mm . . . . . 10. *T. briani* (str. 362)

23 (22) Čelo užší, index nejméně 1 : 4, střední hrbolek velmi úzký, čárkovitý či v podobě podlélné střední lišty. Celkově menší druhy.

24 (25) Čelo (obr. 142 B1) spíše širší, index 1 : 4—5. Koncový čl. makadel (obr. 142 B4) při bázi zřetelně ztlustlý, šedožlutý až žlutavý a převážně černě ochlupený. Zadeček většinou s rezavě hnědými bočními skvrnami na 1.—3. tergu, bazální sterna rovněž hnědavá . . . . 11. *T. mikii* (str. 363)

25 (24) Čelo (obr. 143 A1) velmi úzké, index 1 : 5—6. Koncový čl. makadel (obr. 143 A4) při bázi jen mírně ztlustlý, bělavý a převážně světle ochlupený. Zadeček většinou černošedý, bez rezavých bočních skvrn, sterna černošedá . . . .
. . . . 12. *T. regularis* (str. 364)

26 (21) Oči s páskami.

27 (30) Oči s 1 páskou, čelo (obr. 143 B1, C1) spíše širší, index 1 : 4—4,5. Zadeček černý se šedavou kresbou, nanejvýše 2. a 3. tergum po stranách nahnědlé. Menší druhy, 10—16 mm velké.

28 (29) Postokulární temenní lem úzký a jen krátce světle ochlupený. Zadeček na hřbetní straně s výraznou světlou kresbou, oválné boční skvrny poměrně malé a často nahnědlé . . . . 13. *T. bromius* (str. 366)

29 (28) Postokulární temenní lem široký, bělavý, s řadou delších světlých chloupků. Zadeček černý s méně výraznou šedou kresbou, šedé boční skvrny velké, hlavně na 2. a 3. tergu . . . . 14. *T. maculicornis* (str. 366)

30 (27) Oči se 3 páskami, čelo (obr. 143 D1) velmi úzké, index 1 : 6. Zadeček s rezavě hnědými bočními skvrnami nejméně na 1.—4. tergu. Větší druh, 15—18 mm
. . . . 15. *T. tergestinus* (str. 367)

31 (2) Velké druhy, velikost nejméně okolo 20 mm, oči bez pásek (5. skupina *T. bovinus*).

32 (33) Střední a zadní holeně černé, jen těsně při bázi někdy neznatelně nahnědlé. Černý druh s výraznou bělavou kresbou na zadečku, tvořenou vysokými středovými troj-

úhelníčky a bočními páskami při zadním okraji terg . . . 16. *T. paradoxus* (str. 368)

33 (32) Střední a zadní holeně hnědé, přinejmenším v bazální polovině. Kresba zadečku jiná.

34 (35) Hřbetní strana zadečku po stranách široce stříbřitě, růžově až červenošedá, pouze středový pruh černý. Světlé středové trojúhelníčky chybějí . . . . 17. *T. spectabilis* (str. 369)

35 (34) Světlé boční skvrny, jsou-li přítomné, nikdy nesplývají v podélné boční pruhy. Světlé středové trojúhelníčky více či méně zřetelné.

36 (37) Zadeček černošedý s výraznou světle šedou kresbou na hřbetní straně, tvořenou 3 řadami světlých skvrn: středovými trojúhelníčky a velkými oválnými bočními skvrnami . . . . 18. *T. autumnalis* (str. 369)

37 (36) Nejméně 1.—3. tergum na bocích rezavě až tmavě kaštanově hnědé. Přítomné jsou pouze světlé středové trojúhelníčky, oválné boční skvrny chybějí.

38 (39) Tykadla černá, koncový čl. makadel (obr. 144 D4) šedožlutý až šedý, celý krátce a hustě černě ochlupený. Sternální strana zadečku po stranách stříbřitě poprášená, tmavý středový pruh rezavě černohnědý . . . . 19. *T. spodopterus* (str. 371)

39 (38) Bazální čl. tykadel a báze 3. čl. hnědé, makadla běložlutá až žlutohnědá, ochlupení světlé nebo černé. Sternální strana zadečku převážně hnědavá, středový pruh, je-li přítomný, černý.

40 (41) Robustnější, až 27 mm velký a spíše tmavý, kaštanově hnědě zbarvený druh, světlé středové trojúhelníčky malé, dosahují nejvýše do 1/2 výšky terga. Sternální strana zadečku téměř černá s nevýrazným tmavým středovým pruhem, ale nápadným žlutošedým lemem při zadním okraji stern . . . . 20. *T. sudeticus* (str. 371)

41 (40) Štíhlejší a celkově menší, nanejvýše 24 mm velký, spíše rezavohnědě až světle kaštanově hnědě zbarvený druh, světlé středové trojúhelníčky vysoké, dosahují téměř k přednímu okraji terg. Sternální strana šedožlutá až žlutohnědá s výrazným černým středovým pruhem . . . . 21. *T. bovinus* (str. 372)

42 (1) Oči se na čele dotýkají — ♂♂.

43 (72) Menší až středně velké druhy, dosahující výjimečně velikosti 18 mm, pak ale oči s páskami.

44 (53) Oči zřetelně ochlupené (1. skupina *T. quatuornotatus*).

45 (46) Čelní trojúhelník leskle černý alespoň v horní polovině . . . . 1. *T. quatuornotatus* (str. 354)

46 (45) Čelní trojúhelník celý šedě poprášený, matný.

47 (48) Oči bez pásek anebo s 1, často neúplnou páskou. Střední a zadní holeně převážně černé . . . . 3. *T. rupium* (str. 356)

48 (47) Oči se 2 páskami. Střední a zadní holeně v bazální polovině hnědé.

49 (50) Tykadla (obr. 140 B3) černá, 3. čl. někdy při bázi slabě nahnědlý. Facety v hořejší části oka jen neznatelně zvětšené, nanejvýše 2×, ostrá hranice rozdělení chybí . . . . 2. *T. nemoralis* (str. 356)

50 (49) Tykadla (obr. 140 D3) rezavě hnědá až žlutohnědá, pouze stylus tmavý. Facety v hořejší části oka nápadně zvětšené a ostře oddělené od spodní části s malými facetami.

51 (52) Oči s řídkými světlými chloupky, temeno s delšími tmavými chloupky. Koncový čl. makadel (obr. 140 D5) oválný, vrchol mírně zašpičatělý. Zadeček se světlou kresbou, 2. a 3. tergum na bocích hnědavé . . . . 4. *T. bifarius* (str. 357)

52 (51) Oči krátce ale hustě světle ochlupené, temeno s delšími světlými chloupky. Koncový čl. makadel (obr. 140 E5) štíhlejší a ostře zašpičatělý. Zadeček s kresbou tvořenou černým ochlupením, 2. a 3. tergum na bocích šedé . . . 5. *T. tenuicornis* (str. 358)

53 (44) Oči holé, jemné chloupky patrné při zvětšení alespoň 20×.

54 (57) Čelní trojúhelník více či méně leskle černý až černohnědý, alespoň při vrcholu. Oči se 2 páskami (2. skupina *T. glaucopis*).
55 (56) Větší druh, přes 15 mm velký, čelní trojúhelník celý leskle černý nebo černohnědý . . . . 6. *T. glaucopis* (str. 358)
56 (55) Menší druh, velikost pod 14 mm. Čelní trojúhelník lesklý jen při vrcholu, často jen s náznakem lesklého zbarvení . . . . 7. *T. exclusus* (str. 360)
57 (54) Čelní trojúhelník celý matně šedý. Oči s páskami či bez nich (3. a 4. skupina *T. cordiger* a *T. bromius*).
58 (69) Facety v hořejších 2/3 až 3/4 očí nápadně zvětšené a ostře oddělené od spodní části s malými facetami.
59 (66) Temeno s řadou dlouhých chloupků, vystupujících zřetelně nad povrch očí.
60 (61) Oči bez pásek. Na obličeji při bázi tykadel tmavá příčná páska. Hlava nápadně velká, polokulovitá, zřetelně širší než hruď . . . . 8. *T. cordiger* (str. 361)
61 (60) Oči s 1 páskou. Na obličeji při bázi tykadel příčná páska žlutavá, nebo chybí.
62 (63) Hlava malá, ne širší než hruď, temeno s černými a světlými chloupky. Zadeček na bocích převážně hnědožlutý, pouze středový pruh tmavý . . . . 11. *T. mikii* (str. 363)
63 (62) Hlava nápadně velká, polokulovitá, zřetelně širší než hruď. Zadeček převážně černošedý, jen 2. nebo i 3. tergum na bocích hnědavé.
64 (65) Větší druh, 15—16 mm. Temeno převážně s černými chloupky . . . . 10. *T. briani* (str. 362)
65 (64) Menší druh, 10—14,5 mm. Temeno se světlými chloupky . . . . 14. *T. maculicornis* (str. 366)
66 (59) Temeno jen s krátkými jemnými chloupky, které nevystupují nad povrch očí. Oči s 1 páskou.
67 (68) Hlava nápadně velká, polokulovitá, zřetelně širší než hruď. Temeno se světlými chloupky . . . . 12. *T. regularis* (str. 364)
68 (67) Hlava menší, nanejvýše jen o málo širší než hruď. Temeno se světlými až tmavými chloupky . . . . 13. *T. bromius* (str. 366)
69 (58) Všechny facety téměř stejné velikosti, ostřejší rozhraní spodní části oka s neznatelně menšími facetami chybí. Hlava poměrně malá, přibližně stejně široká jako hruď.
70 (71) Oči s 1 páskou, temeno s dlouhými, převážně černými chloupky. Na obličeji při bázi tykadel tmavá příčná páska. Menší, 14—16 mm velký, převážně černošedý druh . . . . 9. *T. unifasciatus* (str. 361)
71 (70) Oči se 2 páskami, temeno s krátkými světlými chloupky. Obličej bez tmavé pásky při bázi tykadel. Větší druh, 15—18 mm velký, zadeček s rezavě hnědými bočními skvrnami na 1.—4. tergu . . . . 15. *T. tergestinus* (str. 367)
72 (43) Velké druhy okolo 20 mm, oči bez pásek (5. skupina *T. bovinus*).
73 (80) Facety v hořejších 2/3 až 3/4 očí nápadně zvětšené (nejméně 4×) a s výjimkou druhu *T. sudeticus* ostře oddělené od spodní části s malými facetami.
74 (75) Střední a zadní holeně černé, nanejvýše těsně při bázi slabě nahnědlé. Zadeček černý se světlou kresbou, pouze 2. tergum na bocích slabě nahnědlé . . . . 16. *T. paradouxus* (str. 368)
75 (74) Střední a zadní holeně hnědé alespoň v bazální polovině. Nejméně 1.—3. tergum na bocích hnědé.
76 (77) Zadeček na bocích široce stříbřitě až rezavě šedý, pouze středový pruh tmavý; světlé středové trojúhelníčky chybějí . . . . 17. *T. spectabilis* (str. 369)
77 (76) Světlé boční skvrny na zadečku, jsou-li přítomné, nikdy vzájemně nesplývají; světlé středové trojúhelníčky vždy více či méně zřetelné.
78 (79) Zadeček na hřbetní straně se 3 řadami světlých skvrn, středovými trojúhelníčky

a bočními oválnými skvrnami; 1.—4. tergum hnědavé. Velké facety ostře oddělené od malých. Menší druh, 17—22 mm . . . . 18. *T. autumnalis* (str. 369)

79 (78) Zadeček jen s řadou světlých středových trojúhelníčků, boční oválné skvrny chybějí; bazální terga po stranách tmavě kaštanově hnědá. Ostrá hranice rozdělení mezi velkými a malými facetami chybí. Větší druh, 20—27 mm . . . . 20. *T. sudeticus* (str. 371)

80 (73) Všechny facety téměř stejně velké, facety v hořejší části oka nanejvýše 2× větší než na spodní části.

81 (82) Tykadla černá, terga na bocích rezavě hnědá. Sternální strana zadečku rezavě hnědá a po stranách hustě stříbřitě šedě poprášená, původní rezavé zbarvení jen na středovém pruhu . . . . 19. *T. spodopterus* (str. 371)

82 (81) Bazální čl. tykadel a báze 3. čl. hnědé, terga na bocích světle hnědá až žlutohnědá. Sternální strana zadečku hnědá až žlutohnědá, tmavý středový pruh tmavohnědý až černý . . . . 21. *T. bovinus* (str. 372)

1. skupina *Tabanus quatuornotatus*

Skupina středně velkých jižních xerofilních druhů, oči u obou pohlaví ochlupené, u ♀ většinou se 3, u ♂ se 2 páskami. Tvar čelních hrbolků ♀, až na malé výjimky (*T. rupium*), jako u skupiny *T. glaucopis.*

1. **Tabanus quatuornotatus** Meigen, 1820

Obr. 123 C3, 140 A

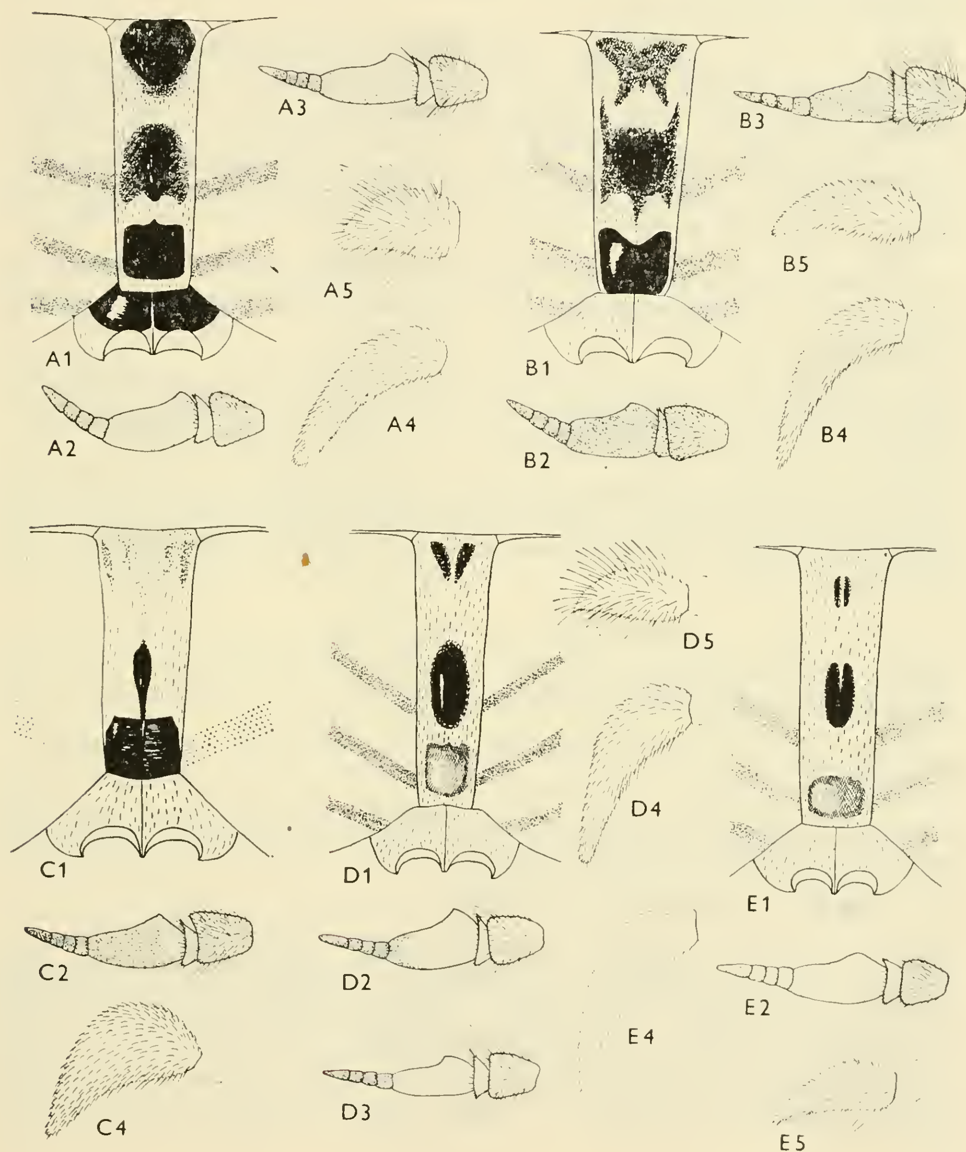
Meigen, 1820, Syst. Beschr., 2: 51; *quatuornotatus* var. *cherbottae* Muschamp, 1939, Entomologist's Rec. J. Var., 51: 54 (*Atylotus*); Olsufjev, 1937: 248, 1977: 206; Chvála a kol., 1972: 301.

Středně velký, leskle černý druh, zadeček se šedavou kresbou, složenou z bočních okrouhlých skvrn a středových trojúhelníčků, které jsou často patrné jen na 1.—3. tergu. Oči hustě světle ochlupené, u ♀ se 3 páskami. Čelo ♀ širší, index 1 : 3—4, se 3 téměř stejně velkými izolovanými černými skvrnami a alespoň v horní polovině leskle černým čelním trojúhelníkem. 3. čl. tykadel kromě stylu hnědý, nebo celá tykadla černá (var. *cherbottae*). Hlava ♂ malá, stejné šířky jako hruď, oči s téměř nerozlišenými facetami a 2 páskami na spodní části. Kresba zadečku jako u ♀, ale boční skvrny méně výrazné a 2. tergum na bocích někdy slabě tmavohnědé. Velikost 12,5—15 mm.

Hojný druh, obývající spíše suché, často vápencové biotopy, ale i v lesních oblastech v nížinách, ve vyšších polohách řidší, jen zřídka vystupuje do horských údolí. Časně jarní druh, jeden z prvních zástupců čeledi, objevující se již od poloviny IV do 1. poloviny VII s maximem výskytu v V a počátkem VI. Larvy se vyvíjejí v zemi i na vysloveně xerotermních biotopech, larvu a kuklu popsal Ježek (1977). Samice napadají koně a skot, méně člověka, samci létají často jednotlivě nad cestami, v lesních průsecích apod.

Zeměpisné rozšíření: Střední a jižní pásmo Evropy, východně až ke Kaspickému moři, s. Afrika. Severní hranice rozšíření v Evropě probíhá Belgií, stř. Polskem a Ukrajinou.

Výskyt v ČSSR: Po celém území na jaře hojný druh, s výjimkou horských oblastí.



Obr. 140. A — *Tabanus quatuornotatus*, B — *T. nemoralis*, C — *T. rupium*, D — *T. bifarius*, E — *T. tenuicornis*. 1 — čelo ♀, 2 — tykadlo ♀, 3 — tykadlo ♂, 4 — makadlo ♀, 5 makadlo ♂.

2. Tabanus nemoralis Meigen, 1820

Obr. 140 B

Meigen, 1820, Syst. Beschr., 2: 50; *nemoralis* var. *ruficornis* Surcouf, 1920, Bull. Soc. ent. Fr., 19: 268; Chvála a kol., 1972: 303.

Podobný druhu *T. quatuornotatus*, ale v průměru menší a světle šedá kresba na hřbetní straně zadečku většinou výraznější. Čelní trojúhelník celý matně šedý, nelesklý, čelo ♀ stejně široké, ale spodní a střední hrbolek větší, oproti tomu 3. hrbolek (tmavá skvrna) v hořejší části čela méně výrazný. Tykadla celá černá, nebo se všemi přechody až po jedince se 3. čl. rezavě hnědým (var. *ruficornis*). Hlava ♂ velká, širší než hruď, facety v hořejší části jen asi 2× větší než naspodu. Zadeček se stejnou kresbou, ale 2. tergum (někdy i 3.) na bocích široce žlutohnědé. Velikost 10—14 mm.

Středomořský druhu, o jehož vývoji a bionomii není téměř nic známo, dospělci se vyskytují v j. Evropě od V do VIII, v teplých oblastech střední Evropy byl zjištěn v VI. Samice napadají skot a koně.

Zeměpisné rozšíření: Jižní druh známý od Portugalska východně po Sinajský poloostrov, s. Afrika. Severně zasahuje do s. oblastí Itálie, Jugoslávie a do Švýcarska, v jz. Evropě hojný.

Výskyt v ČSSR: Dosud nezjištěn, i když náhodný nález není vyloučen. Všechny dosavadní údaje o výskytu tohoto druhu na území ČSSR jsou založeny na omylu, ať údaj Bouviera z Čech (viz Chvála 1964) či Gunárové (1976) ze Slovenska, kde šlo o záměnu s druhem *Hybomitra tropica*.

3. Tabanus rupium Brauer, 1880

Obr. 140 C

Brauer, 1880, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, 42: 163; *abazus* Bigot, 1886, Annls Soc. ent Fr., 10: 146; *hadjinicolaoui* Kröber, 1936, Acta Inst. Mus. zool. Univ. athen., 1: 39; Olsufjev, 1937: 269, 1977: 230; Chvála a kol., 1972: 307.

Středně velký černý druh, s nevýraznou šedou kresbou zadečku, boční šedé skvrny rozšířené na 2. tergu. Oči ♀ krátce hustě světle ochlupené, u ♂ s delšími žlutohnědými chloupky. Od všech druhů skupiny *T. quatuornotatus* se snadno odliší štíhlým vřetenovitým středním čelním hrbolkem ♀, který je spojen se spodním hrbolkem, a oči u obou pohlaví jen s 1 páskou nebo jejím zbytkem či zcela bez pásek. Dosti variabilní druh, někdy i 2. tergum na bocích hnědavé, ale tykadla většinou celá černá a často i holeně celé černé. Koncový čl. makadel ♀ žlutošedý, převážně černě ochlupený a v bazální polovině velmi ztlustlý. Velikost 12—14,5 mm.

V jižní Evropě poměrně hojný druh, vyskytující se od VI do VIII, častěji ve vyšších polohách a na horách až do výšky přes 2000 m. Kuklu popsal Raymond (1977). Samice napadají člověka, koně a skot.

Zeměpisné rozšíření: Celá jižní Evropa od Španělska po Turecko, Kavkaz a Zakavkazské republiky SSSR, ve stř. Evropě probíhá severní hranice rozšíření Švýcarskem, Bavorskem a Rakouskem.

Výskyt v ČSSR: Dosud nezjištěn, ale jeho výskyt v horských oblastech, např. na Šumavě, je možný.

4. Tabanus bifarius Loew, 1858

Obr. 140 D

Loew, 1858, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 8: 595; *rustica* var. *nigra* Enderlein, 1925, Mitt. zool. Mus. Berl., 11: 370 (*Dasystypia*); *taurica* Enderlien, 1932, Mitt. dt. ent. Ges., 3: 64 (*Dasystypia*); Olsufjev, 1937: 244, 1977: 202; Chvála a kol., 1972: 316.

Černošedý až olivově šedý druh, se světle šedou nevýraznou kresbou zadečku, tvořenou světlým ochlupením a složenou ze středových trojúhelníčků a malých okrouhlých bočních skvrn. Oči u obou pohlaví jen spoře světle ochlupené, u ♀ se 3 (velmi vzácně 2), u ♂ se 2 páskami. Čelo ♀ úzké, index 1 : 5—5,5, spodní hrbolek hnědý až žlutohnědý, střední hrbolek černý. Tykadla u obou pohlaví rezavě hnědá až žlutohnědá, jen stylus 3. čl. tmavý. Koncový článek makadel bělavý, u ♂ až žlutošedý, poměrně štíhlý, se světlými a černými chloupky. Hlava ♂ širší než hruď, avšak není vpředu vypuklá, horní facety velké a ostře oddělené od malých spodních. 2. a 3. tergum ♂ na bocích hnědavé. Velikost 12—17 mm.

Jižní teplomilný druh, obývající biotopy spíše stepního charakteru, od poloviny V do konce VII. Vývoj není znám, ale probíhá zřejmě i daleko od vody. Samice napadají člověka, skot a koně, často ale i na květech spolu se samci.

Zeměpisné rozšíření: Hojný jihoevropský druh, velmi častý na ostrovech Jaderského a Středozemního moře, pronikající do s. Afriky a východně do Zakavkazska a Íránu. Severní hranice rozšíření v Evropě probíhá Rakouskem a Maďarskem, odkud druh proniká uherskou nížinou až do Československa.

Výskyt v ČSSR: Jihozápadní a jižní Slovensko, kde je na vhodných biotopech častý.

Landrock (1932) uvedl z Moravy omylem (viz Chvála 1964) další velmi blízký druh této skupiny, *T. lunatus* Fabricius, 1794, který se od *T. bifarius* liší tmavým spodním čelním hrbolkem ♀, bělavými a velmi silnými makadly u obou pohlaví a žlutohnědou kresbou zadečku na bocích 1.—4. terga; popis viz Chvála a kol., 1972: 312, obr. 94. Jde o jihoevropský druh, jehož výskyt v ČSSR se zdá nepravděpodobný.

5. Tabanus tenuicornis (Enderlein, 1932)

Obr. 140 E

Enderlein, 1932, Mitt. dt. ent. Ges., 3: 63 (*Dasystypia*); Chvála a kol., 1972: 318.

Olivově šedým zbarvením a velikostí velmi podobný předešlému druhu *T. bifarius*, od něhož se jednoznačně liší kresbou zadečku; ta je tvořena jen černým ochlupením, které vytváří 4 více či méně zřetelné úzké podélné proužky na tergách, vnitřní proužky jsou výraznější. Čelo ♀ širší, index okolo 1 : 4, zbarvení hrbolků jako u *T. bifarius*. 3. čl. tykadel zřetelně štíhlejší a koncový článek makadel jen světle ochlupený, u ♂ nápadně zašpičatělý. Oči ♂ poměrně hustě světle ochlupené (u ♀ jen řídce jako u obou pohlaví *T. bifarius*), velké facety rovněž ostře oddělené od malých. Kresba zadečku ♂ jako u ♀, 1. a 2. tergum na bocích šedé, bez hnědého zbarvení. Velikost 12—16 mm.

Vývoj ani bionomie druhu není známa, vyskytuje se však na podobných biotopech jako *T. bifarius* od VI do VIII, v ČSSR byl sbírán v VI a VII.

Zeměpisné rozšíření: Jihoevropský druh, zasahující východně na Kavkaz, ve stř. Evropě byl zjištěn v Rakousku, Maďarsku a ČSSR.

Výskyt v ČSSR: Řídký druh, zjištěn doposud jen na j. Moravě (Hlubočany, okres Vyškov, leg. Landrock) a na několika lokalitách j. a jz. Slovenska.

2. skupina *Tabanus glaucopis*

Středně velké až větší druhy, oči holé se 3 páskami u ♀, se 2 u ♂. Čelo ♀ poměrně úzké, spodní hrbolek oddělen od čelního trojúhelníku a střední hrbolek, oválný a vyšší než široký, je široce oddělen od spodního hrbolku. Čelní trojúhelník více či méně leskle černý až hnědý. S výjimkou *T. glaucopis* druhy výlučně jižního rozšíření.

6. Tabanus glaucopis Meigen, 1820

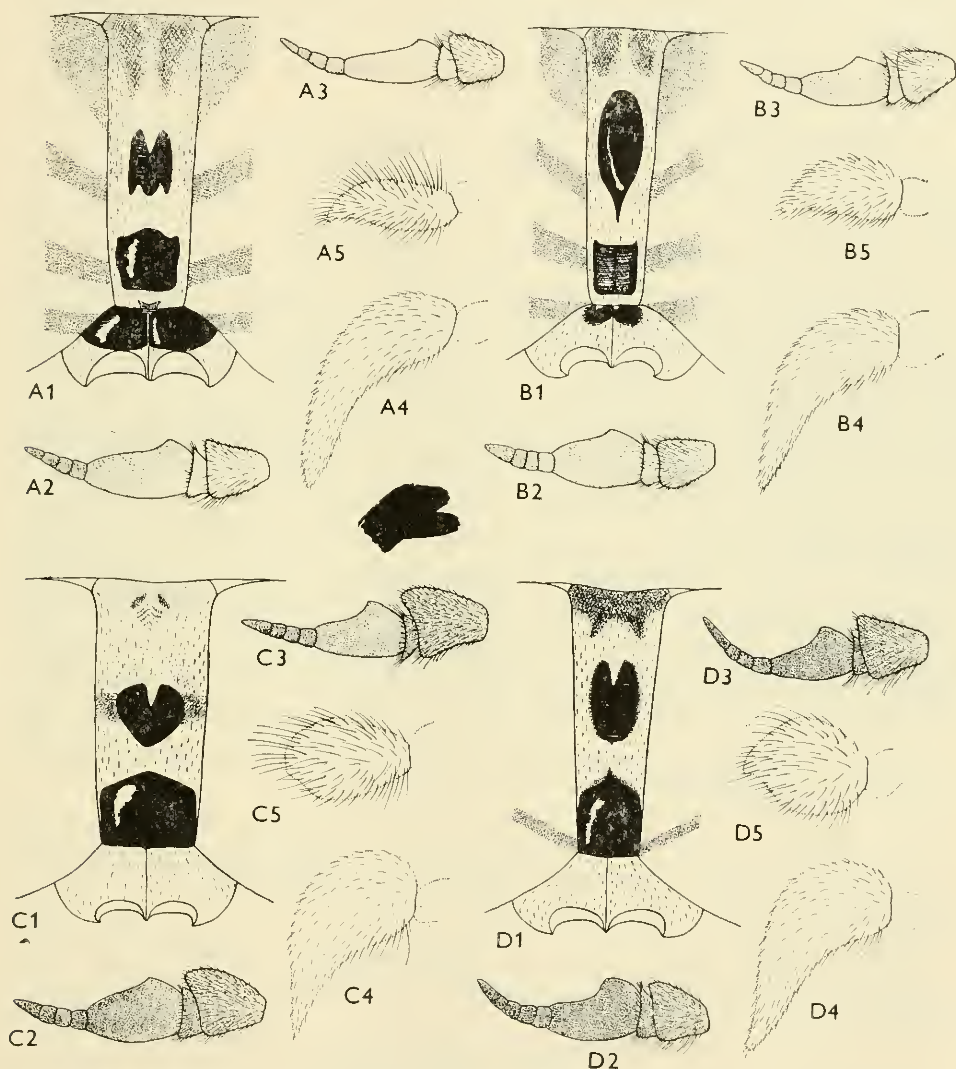
Obr. 141 A

Meigen, 1820, Syst. Beschr., 2: 48; *cognatus* Loew, 1858, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 8: 602; Olsufjev, 1937: 250, 1977: 208; Chvála a kol., 1972: 322.

Větší druh s nápadně vypuklým, leskle černým až tmavohnědým čelním trojúhelníkem, zadeček kaštanově hnědý na 1.—4. tergu a s výraznou světle šedou kresbou (někdy až žlutohnědou), složenou ze středových trojúhelníčků, oválných bočních skvrn a lemu při zadním okraji terg. Hnědé zbarvení zadečku je dosti variabilní. Oči holé, ♀ se 3 páskami, ♂ se 2 páskami a ostře oddělený-

mi facetami v hořejší části oka. Čelo ♀ poměrně úzké, index 1 : 4—5, se 2 oddělenými černými hrbolky, spodní hrbolek někdy tmavohnědý. Tykadla hnědá, 3. čl. rezavě hnědý až černohnědý. Kresbou se ♂ téměř neliší od ♀. Velikost 15,5—18 mm.

Druh obývající různé typy biotopů, od stepních a lesostepních oblastí v nížinách až po hory, kde vystupuje do výšky kolem 1800 m. Letní druh s dlouhou dobou výskytu — od počátku VI do 2. poloviny IX, s maximem výskytu



Obr. 141. A — *Tabanus glaucopis*, B — *T. exclusus*, C — *T. cordiger*, D — *T. unifasciatus*. 1 — čelo ♀, 2 — tykadlo ♀, 3 — tykadlo ♂, 4 — makadlo ♀, 5 — makadlo ♂.

v VII a VIII. Vývoj ani vývojová stadia nejsou doposud známa, samice napadají vyšší teplokrevné živočichy, hlavně skot a koně, zřídka člověka, a jsou známy jako přenašeči bičíkovce *Trypanosoma theileri* Laveran, původce trypanosomiázy skotu.

Zeměpisné rozšíření: Euroasijský druh, známý téměř z celé Evropy, na severu méně častý, od Španělska a Britských ostrovů až po Dálný Východ a sv. Čínu, nebyl však zjištěn v s. Africe.

Výskyt v ČSSR: Po celém území, v Čechách spíše jednotlivě, avšak dosti hojný na Slovensku, kde vystupuje i do hor (např. Tatry).

7. Tabanus exclusus Pandellé, 1883

Obr. 141 B

Pandellé, 1883, Revue ent., 2: 208; Chvála a kol., 1972: 330.

Menší štíhlý šedý druh, zadeček na hřbetní straně většinou s výraznou kresbou světlých středových trojúhelníčků, bočních oválných skvrn a se světlým lemem při zadním okraji terg. 1.—3. nebo až 4. tergum na bocích u obou pohlaví více či méně kaštanově hnědě zbarvené, světle šedá kresba u ♂ méně výrazná. Oči holé, ♀ se 3 páskami, ♂ se 2 páskami. Čelní trojúhelník u obou pohlaví v hořejší polovině leskle černý až černohnědý, anebo alespoň s lesklou skvrnou při vrcholu. Čelo ♀ úzké, index 1 : 5—5,5, spodní hrbolek leskle černý až hnědý, zřetelně oddělený od čelního trojúhelníku a od oválného středního hrbolku. Obličej a tváře bělavě šedé, na úrovni tykadel zřetelná černohnědá příčná páska. Tykadla jednobarevně žlutohnědá až rezavě hnědá, makadla bělavá či slabě nažloutlá. Hlava ♂ nápadně velká, širší než hruď, facety v hořejších 3/4 oka silně zvětšené a ostře oddělené od spodní části s malými facetami. Velikost 11—14 mm.

Jižní teplomilný druh, o jehož vývoji a bionomii je jen málo známo. Dospělci létají od konce V do VIII.

Zeměpisné rozšíření: Středomořský druh, známý od Španělska v celé j. Evropě přes Francii, Itálii, Jugoslávii, Řecko a Bulharsko až do Turecka, nejsevernější výskyt v Evropě byl zjištěn v Maďarsku a ČSSR.

Výskyt v ČSSR: Velmi vzácný v nejteplejších oblastech j. Slovenska, zatím jediný nález u Kamenice n. Hronom (1 ♀ 7. VIII. 1973, leg. Minář).

3. skupina *Tabanus cordiger*

Menší až středně velké šedavé druhy, oči holé, u druhů mírného pásma s 1 páskou či bez pásek. Čelní trojúhelník matný, čelo ♀ široké, spodní hrbolek

je velký a naléhá celou spodní stranou na čelní trojúhelník, střední hrbolek je široce oddělen, velký a široký. Makadla bělavá a velmi ztlustlá. Skupina druhů převážně jižního rozšíření, početná hlavně v jihovýchodních oblastech palearktu.

8. Tabanus cordiger Meigen, 1820

Obr. 141 C

Meigen, 1820, Syst. Beschr., 2: 47; Olsufjev, 1937: 266, 1977: 225; Chvála a kol., 1972: 334.

Středně velký černošedý druh, zadeček na hřbetní straně se šedou až žlutošedou kresbou, složenou ze středových trojúhelníčků a šikmých bočních oválných skvrn. Oči holé, bez pásek. Čelo ♀ široké, index 1 : 2,5 – 3,3, téměř rovnoběžné; spodní čelní hrbolek velký, čtvercovitý a leskle černý, dotýká se jak okrajů očí, tak čelního trojúhelníku, střední hrbolek široce oddělený od spodního, matně černý a většinou širší než dlouhý. Tykadla černá, makadla bělavá a nápadně ztlustlá. U obou pohlaví zřetelná příčná tmavá páska na obličeji na úrovni tykadel. Hlava ♂ nápadně velká a vypuklá, mnohem širší než hruď, velké facety v hořejších 3/4 oka ostře oddělené od spodní části s malými facetami. Přinejmenším 2. tergum ♂ na bocích hnědé. Velikost 12 – 17 mm.

Druh široce rozšířený v nížinách, vždy však spíše jen jednotlivě, vystupuje i do nižších poloh horských oblastí. Spíše letní druh s výskytem od 2. poloviny V do počátku IX, bez výrazného maxima. Vývojová stadia popsal Marchand (1920), samice napadají člověka a vyšší teplokrevné živočichy.

Zeměpisné rozšíření: Celá Evropa, na severu řídký druh; přes jižní oblasti Skandinávie a Leningradskou oblast až po Ural, na jihu od Kanárských ostrovů přes s. Afriku, Malou Asii do Íránu.

Výskyt v ČSSR: Po celém území široce rozšířený, nikde však hojný.

9. Tabanus unifasciatus Loew, 1858

Obr. 141 D

Loew, 1858, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 8: 600; Olsufjev, 1937: 264, 1977: 223; Chvála a kol., 1972: 340.

Velikostí, zbarvením i kresbou zadečku velmi podobný předešlému druhu *T. cordiger*, rovněž hlavní diagnostické znaky jsou shodné. Liší se přítomností 1 pásky na očích u obou pohlaví, čelo ♀ je užší, index 1 : 3,5 – 4, směrem k te-

meni mírně rozšířené; střední hrbolek je protáhle oválný, většinou delší než široký. Hlava ♂ nápadně menší, sotva širší než hruď, ale hlavně méně vypuklá a všechny facety jsou přibližně stejně velké. U ♂ je 2. tergum na bocích často kaštanově hnědé a středové trojúhelníčky málo výrazné či chybějí. Velikost 14—16 mm.

V mírném pásmu Evropy řídký druh v lesních oblastech vyšších poloh a pahorkatin v VI a VII, výskyt je však znám až do VIII. Larvy se vyvíjejí ve vlhké zemi, samci jsou často sbíráni v časných ranních hodinách na sluncem ozářených předmětech.

Zeměpisné rozšíření: Jihoevropský druh, známý od Portugalska přes s. Kavkaz a Zakavkazsko až po Írán, s. Afrika, Malá Asie. Severní hranice rozšíření v Evropě probíhá Rakouskem, Československem, j. Ukrajinou a Krymem.

Výskyt v ČSSR: Zatím zjištěn jen na několika lokalitách na v. Slovensku v Poloninských Karpatech a na Vihorlatu, lokálně dosti hojný.

4. skupina *Tabanus bromius*

Většinou středně velké druhy, zadeček na bocích často hnědý. Oči holé, s páskami či bez nich, čelní trojúhelník matný. Čelo ♀ spíše úzké, spodní hrbolek malý a úzce spojený s protáhlým až čárkovitým středním hrbolkem. Početná skupina druhů převážně široce rozšířených v celé palearktické oblasti.

10. Tabanus briani Leclercq, 1962

Obr. 142 A

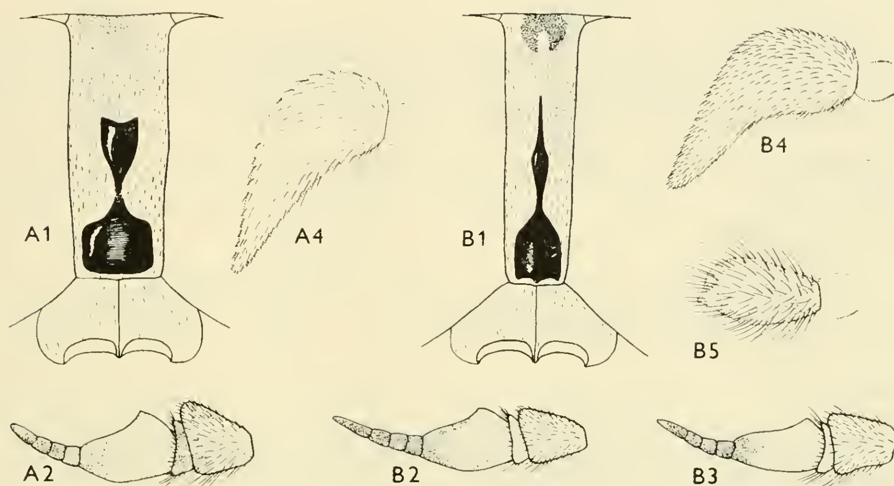
Leclercq, 1962, Bull. Inst. agron. Stns. Rech. Gembloux, 3: 135; *carpathicus* Chvála, 1964: 381; Chvála a kol., 1972: 346; Leclercq, 1974, Bull. Ann. Soc. r. belge Ent., 110: 175 ♂.

Větší černošedý druh, oči holé, u ♀ bez pásek. Zadeček s nevýraznou šedou kresbou, složenou ze středových trojúhelníčků a poměrně malých oválných bočních skvrn. Samice se liší od všech druhů skupiny *T. bromius* širším středním čelním hrbolkem a přítomností hnědé příčné pásky na obličeji při bázi tykadel. Čelo ♀ pro tuto skupinu druhů neobvykle široké, index 1 : 3, rovnoběžné, spodní hrbolek většinou ve střední části hnědavý. Tykadla černá, 3. čl. s výjimkou stylu hnědý, makadla běložlutá a silně ztlustlá. Hlava ♂ velká a polokulovitá, širší než hruď, temeno s dlouhými černými chloupky s příměsí světlých. Oči s 1 páskou a silně zvětšenými facetami v hořejších 2/3 oka, příčná páska u báze tykadel nevýrazná, žlutavá. Velikost 15—18 mm.

Lesní druh, spíše ve vyšších polohách a pahorkatinách, o jehož vývoji není zatím nic známo. Dospělci se vyskytují od počátku VI do poloviny VIII, samice napadají člověka, koně a skot.

Zeměpisné rozšíření: Jihoevropský druh, známý zatím jen ze Španělska, Francie, Itálie, Jugoslávie, Bulharska a Turecka, na severu pak izolovaně na Slovensku. Druh je bezesporu ve stř. Evropě více rozšířený, avšak byl odlišen od příbuzných druhů teprve nedávno.

Výskyt v ČSSR: Doposud znám jen z v. Slovenska z oblasti Východných Beskyd, Poloninských Karpat a Vihorlatu, kde je na vhodných lesních biotopech častý, a z nižších poloh Tater.



Obr. 142. A — *Tabanus briani*, B — *T. mikii*. 1 — čelo ♀, 2 — tykadlo ♀, 3 — tykadlo ♂, 4 — makadlo ♀, 5 — makadlo ♂.

11. Tabanus mikii Brauer, 1880

Obr. 123 A, D5, 142 B

Brauer, 1880, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, 42: 195; *velutinus* Kröber, 1936: 38; Olsufjev, 1937: 274, 1977: 233; *miki niger* Olsufjev, 1937: 275; *miki colchidicus* Olsufjev, 1970, Entomol. obzor., 49: 684; Chvála a kol., 1972: 349.

Velikostí a hlavně charakteristickou šedou kresbou zadečku připomíná druh *T. bromius*, od něhož se liší hlavně nepřítomností pásky na očích. Zbarvení zadečku je velmi proměnlivé, většinou oválné boční skvrny na 2.—4. tergu jsou rezavě hnědé, nebo 1.—4. tergum s výjimkou tmavého středového pruhu je rezavě hnědé, včetně odpovídající sternální části zadečku; nebo je zadeček

celý jednobarevně černošedý (*velutinus* Kröb., ssp. *niger* Ols., ssp. *colchidicus* Ols.). Rovněž zbarvení tykadel je velmi proměnlivé, od téměř celých hnědých až po černá, pouze s bází 3. čl. hnědavou. Hlava ♂ malá, nepřesahuje šířku hrudi, facety v hořejších 2/3 oka nápadně zvětšené a ostře oddělené od spodní části, temeno s řadou dlouhých černých a světlých chloupků. Velikost 13—17 mm.

Charakteristický druh spíše nížinných biotopů lesostepního a lesního charakteru, v horách vystupuje nejvýše do oblastí okolo 1000 m. Ve střední Evropě nehojný druh, vyskytující se od konce V do počátku IX s maximem výskytu v VII a 1. polovině VIII, ve východních částech areálu rozšíření (Sibiř) velmi hojný. Larvu a kuklu popsal podrobně Ježek (1977), samice napadají člověka a vyšší teplokrevné živočichy.

Zeměpisné rozšíření: Celá Evropa, v západních a severních oblastech méně častý, na severu vystupuje do j. Švédska a Karélie, východně na Sibiř po řeku Jenisej, Írán a středoasijské republiky SSSR.

Výskyt v ČSSR: Po celém území s výjimkou horských oblastí, vždy však spíše jen jednotlivě.

12. Tabanus regularis Jaennicke, 1866

Obr. 143 A

Jaennicke, 1866, Berl. ent. Z., 10: 85; *regularis* var. *rufus* Szilády, 1923, Biol. hung., 1: 20; Olsufjev, 1937: 277, 1977: 238; Chvála a kol., 1972: 354.

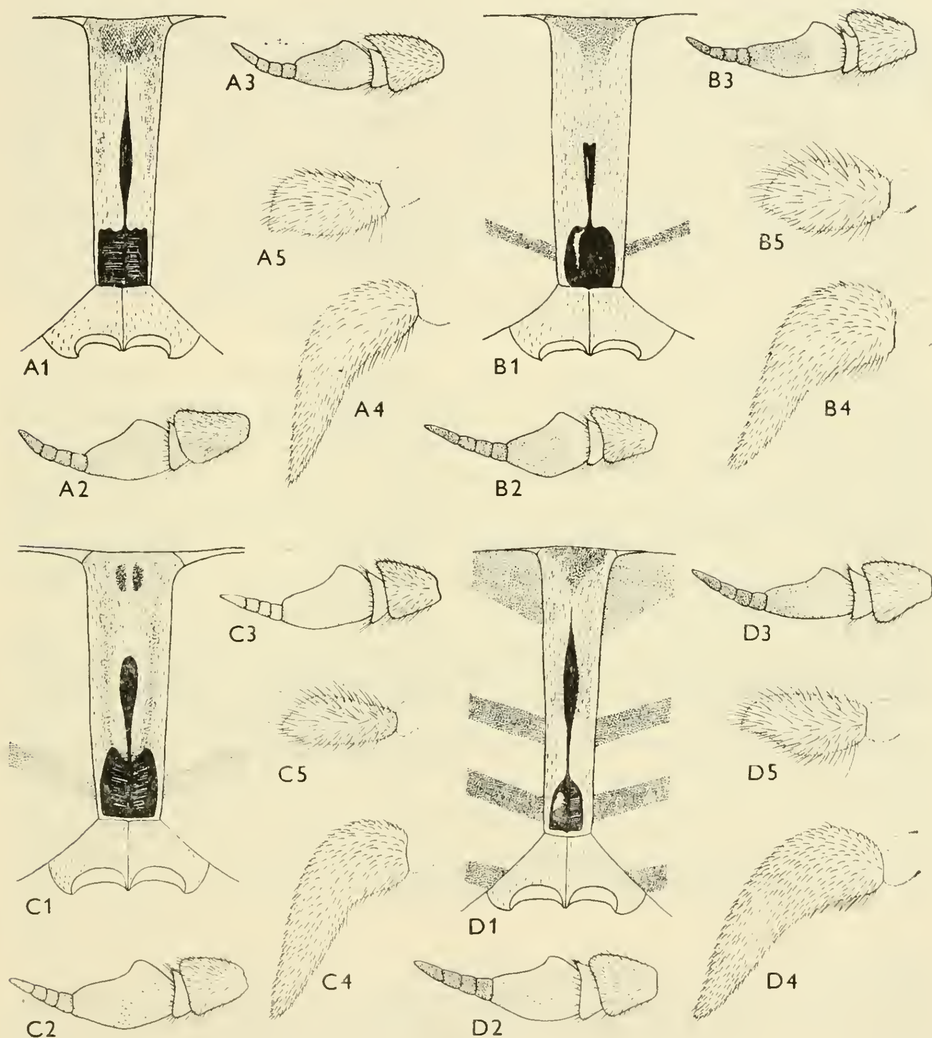
Menší černošedý druh, s očima bez pásek. Zadeček většinou úzký, s výraznou šedavou kresbou, tvořenou vysokými středovými trojúhelníčky a rozšířenými bočními skvrnami, 2. a 3. tergum někdy u ♀ po stranách hnědavé (var. *rufus*), u ♂ vždy výrazně hnědé. Od ostatních druhů skupiny *T. bromius* s očima nanejvýše s 1 páskou se výrazně liší velmi úzkým čelem ♀, index 1 : 5—6; spodní hrbolek často leskle hnědý. Tykadla u obou pohlaví černá až téměř celá hnědá, 3. čl. poměrně úzký, s málo vyvinutým dorzálním výstupkem. Hlava ♂ nápadně velká a polokulovitá, mnohem širší než hruď, oči s 1 páskou na hranici mezi velkými a malými facetami; temeno jen s krátkými světlými chloupky. Velikost 12—15 mm.

V teplých oblastech Evropy hojný druh v VII a VIII, o jeho vývoji však není zatím nic známo. Samice napadají člověka a vyšší teplokrevné živočichy.

Zeměpisné rozšíření: Jižní Evropa od Portugalska přes Balkánský poloostrov východně až do Zakavkazska, Írán a Přední Asie, s. Afrika. Nejsevernější

nález v Evropě je z Československa, ačkoli druh nebyl doposud zjištěn ani v Rumunsku, ani v Maďarsku; ovšem jeho snadná záměna s druhem *T. bromius* je zřejmě běžná.

Výskyt v ČSSR: Velmi vzácný, zatím znám podle jediného nálezu na j. Slovensku u Štúrova (leg. Pádr).



Obr. 143. A — *Tabanus regularis*, B — *T. bromius*, C — *T. maculicornis*, D — *T. tergestinus*. 1 — čelo ♀, 2 — tykadlo ♀, 3 — tykadlo ♂, 4 — makadlo ♀, 5 — makadlo ♂.

13. Tabanus bromius Linné, 1758 — Ovád bzučivý

Obr. 143 B

Linné, 1758, Syst. Nat., p. 602; *bromius* var. *flavofemoratus* Strobl, 1909, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 59: 292; *bromius* var. *nigricans* Szilády, 1914, Annls Mus. nat. hung., 12: 668; Olsufjev, 1937: 278, 1977: 239; Chvála a kol., 1972: 357.

Středně velký černošedý druh, oči holé, s 1 páskou u obou pohlaví. Zadeček na hřbetní straně s výraznou šedou až žlutošedou kresbou, složenou z vysokých středových trojúhelníčků a oválných bočních skvrn, na 2. a 3. tergu jsou boční skvrny někdy hnědavé, jen výjimečně jsou celá terga po stranách slabě nahnědlá. Tykadla černohnědá, bazální články a báze 3. čl. většinou tmavohnědá. Čelo ♀ poměrně úzké, index 1 : 4—4,5, spodní hrbolek černý. Postokulární temenní lem úzký, s krátkými světlými chloupky. Hlava ♂ malá, asi tak široká jako hruď, facety v hořejších 2/3 oka nápadně zvětšené a ostře oddělené od spodní části, temeno jen krátce hnědavě ochlupené. Zadeček ♂ většinou nejméně na bocích 2. a 3. terga hnědý. Velikost 11—16 mm.

Jeden z nejhojnějších zástupců čeledi, vyskytující se často na vhodných biotopech masově, obývá však nejrůznější typy biotopů od nížin až po hory, po dlouhou dobu výskytu od konce V do poloviny IX, s maximem výskytu v letních měsících v VII a VIII. Larvy nejčastěji ve vlhké zemi na okrajích vod, vývojová stadia byla známa již i starším autorům, podrobný popis larvy a kukly uvádí Ježek (1978c). Samice intenzívně napadají člověka a vyšší teplokrevné živočichy a jsou známy jako přenašeči tularémie, anthraxu a trypanosomóz koní a velbloudů.

Zeměpisné rozšíření: Celá Evropa včetně Laponska na severu, s. Afrika, východně zasahuje na Sibiř k řece Ob, do Kazachstánu a Střední Asie.

Výskyt v ČSSR: Po celém území hojný druh, včetně horských oblastí, místy velmi hojný.

14. Tabanus maculicornis Zetterstedt, 1842

Obr. 143 C

Zetterstedt, 1842, Dipt. Scand., 1: 117; *nigricans* Egger, 1859, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 9: 392; Olsufjev, 1937: 271, 1977: 230; Chvála a kol., 1972: 360.

Velmi podobný předešlému druhu *T. bromius*, ale v průměru menší a celkově tmavěji zbarvený. Zadeček černošedý s nevýraznou šedou kresbou, oválné boční skvrny na 2. a 3. tergu jsou vždy šedé, větší, a neostře ohraničené. Tykadla jednobarevně hnědá, celkově světlejší než u *T. bromius*, a oční páska je tmavší

a širší. Čelo ♀ jako u *T. bromius*, ale postokulární temenní lem nápadně široký, bělavý a pokrytý delšími světlými chloupky. Samec se dobře odliší zvětšenou polokulovitou hlavou, která je zřetelně širší než hruď, a řadou dlouhých světlých chloupků na temeni; facety v hořejších 3/4 oka nápadně zvětšené a ostře oddělené od spodní části s malými facetami. Velikost 10—14,5 mm.

Podobně jako *T. bromius* na rozmanitých biotopech od nížin až do hor, velmi hojný spíše v nížinách na vlhkých biotopech v rybničnatých oblastech, od konce V do konce VIII, s maximem výskytu koncem VI a v VII. Larvy se vyvíjejí v zemi, vývojová stadia byla známa již starším autorům, úplný a podrobný popis larvy a kukly uvádí Ježek (1978c). Samice napadají člověka a vyšší teplokrevné živočichy.

Zeměpisné rozšíření: Celá Evropa včetně severských oblastí, na Sibiři až po Bajkalské jezero, jižně zasahuje do Zakavkazska a s. Kazachstánu. Nebyl však zjištěn v s. Africe.

Výskyt v ČSSR: Po celém území, místy velmi hojný.

15. Tabanus tergestinus Egger, 1859

Obr. 143 D

Egger, 1859, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 9: 391; Olsufjev, 1937: 283, 1977: 246; Chvála a kol., 1972: 362.

Větší druh, oči holé, se 3 páskami u ♀ a 2 páskami u ♂. Zadeček u obou pohlaví široce rezavě hnědý na bocích 1.—4. terga, tmavý středový pruh s vysokými šedými středovými trojúhelníčky, a boky terg s okrouhlými šedavými skvrnami, které jsou na hnědém podkladě 1.—4. terga naznačené jen světlejším zbarvením. Sternální strana zadečku s výjimkou koncových článků převážně hnědá až rezavě hnědá. Čelo ♀ velmi úzké, index 1 : 6, spodní hrbolek černohnědý, střední černý a čárkovitého tvaru, typického pro skupinu *T. bromius*. Tykadla rezavě hnědá, pouze stylus 3. čl. téměř černý. Hlava ♂ malá, nepřesahuje šířku hrudi, facety v hořejších 2/3 očí jen slabě zvětšené, ostrá hranice rozdělení chybí. Velikost 15—18 mm.

Teplomilný jižní druh, na jihu Evropy velmi hojný, v mírném pásmu Evropy v teplých oblastech od 2. poloviny V do počátku IX s maximem výskytu v VI a VII. Vývoj ani vývojová stadia nejsou zatím známa, samice napadají skot a koně, jen zřídka člověka.

Zeměpisné rozšíření: Celá jižní Evropa, východně přes Ukrajinu a Kavkaz do zakavkazských republik SSSR. Severní hranice rozšíření ve stř. Evropě probíhá Bavorskem, Československem a Ukrajinou.

Výskyt v ČSSR: Stepní oblasti a pastviny j. Moravy a Slovenska, v jižních oblastech Slovenska místy velmi hojný, severně vystupuje do Považského Inovce, Slovenského Rudohoří a horských dolin Tater. V Čechách nebyl zatím zjištěn, původ jediné ♀ v Národním muzeu v Praze s lokalitou „Žalý" v Krkonoších (leg. Vimmer) je nejistý.

5. skupina *Tabanus bovinus*

Velké druhy, okolo 20 mm, zadeček na bocích většinou hnědě až rezavohnědě zbarvený. Oči holé, bez pásek. Čelo ♀ spíše úzké se středním hrbolkem čárkovitým, spojeným se spodním hrbolkem jako u skupiny *T. bromius*. Skupina velkých, výlučně boofilních druhů, rozšířená v celé palearktické oblasti.

16. Tabanus paradoxus Jaennicke, 1866

Obr. 144 A

Jaennicke, 1866, Berl. ent. Z., 10: 83; *paradoxus* var. *macedonicus* Kröber, 1936, Acta Inst. Mus. zool. Univ. athen., 1: 35; Chvála a kol., 1972: 366.

Velký černý druh, oči holé, bez pásek. Zadeček černý, terga se stříbřitě šedými rovnostrannými středovými trojúhelníčky, které dosahují sotva do poloviny výšky terga, a úzkým stříbřitým lemem při zadním okraji na bocích každého terga. Sternální strana zadečku s černým středovým pruhem a stříbřitě poprášenými boky. Tykadla hnědočerná, makadla tmavohnědá, šedě poprášená a krátce černě ochlupená. Od ostatních druhů skupiny *T. bovinus*, a speciálně od *T. autumnalis*, se liší černýma nohama, kresbou zadečku a nápadně vysokými nadtykadlovými oblouky (obr. 144 A1), které zabírají téměř celou spodní polovinu čelního trojúhelníku. Čelo ♀ poměrně úzké, index 1 : 5. Hlava ♂ nápadně velká, polokulovitá, velké facety v hořejších 2/3 oka ostře oddělené od spodní části s malými facetami. Velikost 18—21 mm.

Jižní druh, vyskytující se na suchých stepních biotopech a na pastvinách, v mírném pásmu Evropy spíše v pahorkatinách v VIII a počátkem IX. Jediný evropský druh s výlučně večerní aktivitou. Samice jsou boofilní, na člověku nesají, i když na něj útočí. Létají těsně nad zemí až po západu slunce za soumraku. Vývoj ani vývojová stadia nejsou známa.

Zeměpisné rozšíření: Jižní a jihozápadní Evropa od Španělska po Řecko, východněji nebyl zjištěn. Severní hranice rozšíření probíhá stř. Evropou, nejseverněji byl zjištěn v Polsku (Slezsko, okolí města Zabrze).

Výskyt v ČSSR: Doposud znám jen z jz. Slovenska, kde byl opakovaně sbírán na Kováčovských kopcích.

17. Tabanus spectabilis Loew, 1858

Obr. 144 B

Loew, 1858, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 8: 605; Olsufjev, 1937: 294, 1977: 272; Chvála a kol., 1972: 370.

Oči holé, bez pásek; zadeček na hřbetní straně na bocích široce stříbřitě, růžově až červenavě šedý, středový pruh černý bez světlých středových trojúhelníčků. Boční kresba zadečku vznikla splynutím velkých bočních skvrn, které jsou ještě patrné na koncových článcích. Čelo ♀ širší, index 1 : 3,5—4, nadtykadlové oblouky úzké. Tykadla žlutohnědá na bazálních článcích, 3. čl. hnědý s černým stylem nebo celý černý. Makadla ♀ běložlutá, koncový čl. při bázi ztlustlý a alespoň v bazální polovině jen světle ochlupený; makadla ♂ šedá až světle hnědá. Hlava ♂ jen o málo širší než hruď, facety v hořejších 2/3 očí silně zvětšené a ostře oddělené od spodní části s malými facetami. Velikost 16—21 mm.

Jižní teplomilný druh, obývající biotopy stepního charakteru, velmi často i ve vyšších polohách, od VI do VIII. Larvu a kuklu popsal teprve nedávno Terterjan (1974). Výskyt všude spíše jen ojedinělý, samice napadají koně, osly a skot.

Zeměpisné rozšíření: Jižní Evropa, s. Afrika, východně přes Turecko a Kavkaz až do středoasijských republik SSSR, Íránu a Afganistánu. Severní hranice rozšíření v Evropě probíhá Maďarskem a jz. Ukrajinou.

Výskyt v ČSSR: Doposud nezjištěn, ale v nejteplejších oblastech Slovenska je možný

18. Tabanus autumnalis Linné, 1761 — Ovád letní

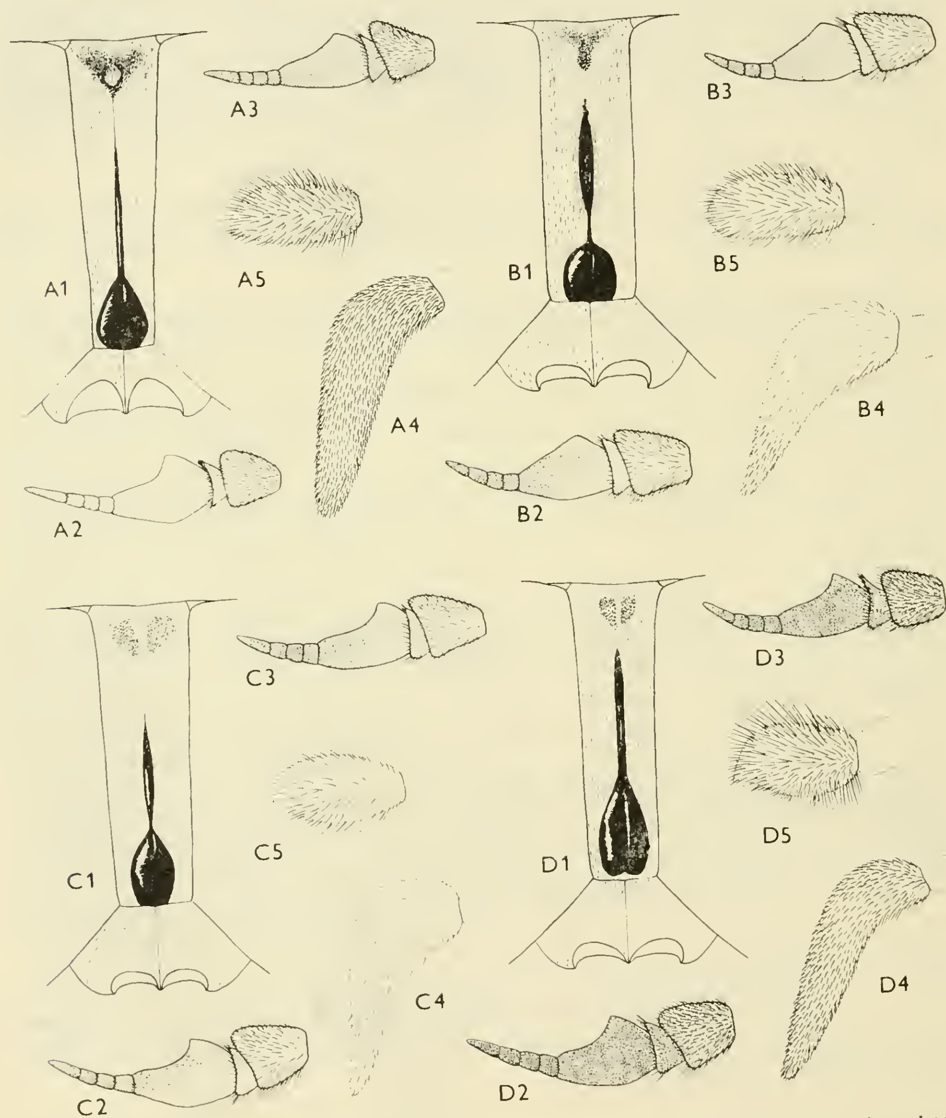
Obr. 144 C

Linné, 1761, Fauna Suec., p. 462; *brunnescens* Szilády, 1914, Annls Mus. nat. hung., 12: 671 (ssp.); Olsufjev, 1937: 295, 1977: 274; Chvála a kol., 1972: 374.

Velký černošedý druh s výraznou kresbou na zadečku, tvořenou vysokými šedými středovými trojúhelníčky a šikmými, téměř oválnými šedými bočními skvrnami na každém tergu. Zadeček ♂ se stejnou kresbou, avšak 1.—3. nebo až 4. tergum na bocích hnědé, boční téměř stříbřité skvrny jsou však na hnědém podkladě vždy dobře patrné. Čelo ♀ užší, index 1 : 4—5, tykadla převážně černá. Spolu s druhem *T. paradoxus* jediný středoevropský představitel skupiny *T. bovinus* s černošedým zbarvením ♀, liší se však přítomností oválných světlých bočních skvrn, hnědými holeněmi, úzkými nadtykadlovými oblouky, které zabírají sotva spodní 1/4 čelního trojúhelníku, a bělavými makadly, která jsou při bázi ztlustlá a převážně světle ochlupená. Hlava ♂ sotva širší než hruď, facety v hořejších 2/3 oka velké a ostře oddělené od spodní části s malými facetami. Velikost 17—22 mm.

V nížinách a pahorkatinách hojný druh, vystupující jen zřídka do podhůří a horských dolin, od poloviny V do VII s maximem výskytu v VI, jednotlivě

ještě v VIII; velmi ojedinělé nálezy z IX a ještě počátkem X mohou patřit výjimečně 2. generaci. Larvy často ve březích rybníků a jezer; vývojová stadia byla v literatuře popsána již staršími autory, detailní popis larvy a kukly podává Ježek (1978c). Samice napadají koně a skot, na člověka někdy útočí, ale nesají. Jsou známy jako přenašeči tularémie, anthraxu a různých trypanosomóz.



Obr. 144. A — *Tabanus paradoxus*, B — *T. spectabilis*, C — *T. autumnalis*, D — *T. spodopterus*. 1 — čelo ♀, 2 — tykadlo ♀, 3 — tykadlo ♂, 4 — makadlo ♀, 5 — makadlo ♂.

Zeměpisné rozšíření: Celá Evropa včetně severských oblastí, s. Afrika, na východ přes Sibiř až po Chabarovsk, jižně do středoasijských republik SSSR, Iráku a Íránu.

Výskyt v ČSSR: Po celém území dosti hojný, nikde však velmi početný, na horách chybí.

19. Tabanus spodopterus Meigen, 1820

Obr. 144 D

Meigen, 1820, Syst. Beschr., 2: 46; Olsufjev, 1937: 311, 1977: 262; Olsufjev a kol., 1967, Acta Soc. ent. Čechoslov., 64: 304; Chvála a kol., 1972: 379.

Velký, rezavě hnědý druh, oči holé, bez pásek. Tykadla celá černá včetně bazálních článků, 3. čl. poměrně úzký. Makadla žlutošedá až šedavá, černě ochlupená. Čelo ♀ úzké, index okolo 1 : 5, nadtykadlové oblouky úzké. 1.—3. nebo až 4. tergum na bocích rezavě hnědé a krátce černě ochlupené, úzký černý středový pruh s výraznými, téměř bělavými rovnostrannými středovými trojúhelníčky. Sternální strana zadečku téměř jednobarevně rezavá, boky stříbřitě poprášené a světle ochlupené, široký středový pruh, zabírající asi 1/3 šířky sterna, rezavý a krátce černě ochlupený. Hlava ♂ poměrně malá, nanejvýše stejně široká jako hruď, všechny facety přibližně stejné velikosti. Velikost 17—23 mm.

Teplomilný druh stepních oblastí a pastvin, častý i ve vyšších polohách, vystupuje i do hor; např. na Malé Fatře byl sbírán ve výšce 1350 m, v Bulharsku v pohoří Rila okolo 2000 m. Od konce V do 2. poloviny VIII s maximem výskytu v VII. Vývoj ani vývojová stadia nejsou známa. Samice jsou boofilní, napadají větší teplokrevné živočichy, ne člověka.

Zeměpisné rozšíření: Jižní a střední části Evropy. Nominátní forma je známa ze středního pásma Evropy, severně z obou německých států a z Polska, na jihu z Jugoslávie a přes západní horské oblasti Bulharska a Rumunska až do Moldavské SSR. Z Iberského poloostrova je známa ssp. *ibericus* Ols., Mch. et Chv., a z černomořské oblasti a Turecka ssp. *ponticus* Ols., Mch. et Chv.

Výskyt v ČSSR: Po celém území státu, ale jen místy v teplých oblastech j. a stř. Slovenska hojnější druh.

20. Tabanus sudeticus Zeller, 1842 — Ovád velký

Obr. 145 A

Zeller, 1842, Isis, 2: 815; *sudeticus* var. *perplexus* Verrall, 1909, Brit. Flies, 5. 399; *verralli* Oldroyd, 1939, in Edwards, Oldroyd a Smart, 1939, Brit. Blood-sucking Flies, p. 103; Olsufjev, 1937: 307, 1977: 259; Chvála a kol., 1972: 385.

Velký, robustní druh, největší zástupce čeledi ve střední Evropě. Zadeček tmavě kaštanově hnědý až černohnědý, terga se žlutošedými až světle šedými malými středovými trojúhelníčky a širokým žlutavým lemem při zadním okraji, ve střední části terg je lem přerušen. Sternální strana zadečku velmi tmavá, temnější středový pruh sotva patrný, ale všechna sterna s výrazným šedavým až šedožlutým širokým lemem při zadním okraji. Tykadla hnědá na bazálních článcích a v bazální polovině 3. čl., dorzální výstupek 3. čl. výrazný a nápadně protažený, hlavně u ♀. Makadla žlutohnědá a převážně černě ochlupená. Nadtykadlové oblouky poměrně vysoké, zabírají asi 1/2 výšky čelního trojúhelníku. Hlava ♂ poměrně malá, nepřesahuje šířku hrudi, facety v hořejších 2/3 oka asi 4× větší, ostrá hranice rozdělení však chybí. Jedinci se světleji kaštanově hnědě zbarveným zadečkem jsou označováni jako var. *perplexus* (syn. *verralli* Old.). Velikost 20—27 mm.

Nejčastěji na pastvinách od počátku VI do 2. poloviny VIII, s maximem výskytu v VII. V nížinách řídký druh, hojnější ve vyšších polohách a pahorkatinách, vystupuje i do hor, kde je poměrně častý. Larvy se vyvíjejí v zemi přímo na pastvinách, vývojová stadia však nebyla doposud popsána. Výlučně boofilní druh.

Zeměpisné rozšíření: Celá Evropa včetně severních oblastí, východně až do z. Sibiře, na jihu je znám ze s. Afriky, Malé Asie a Zakavkazska.

Výskyt v ČSSR: Po celém území, hojnější ve vyšších polohách i na horách (Šumava, Jeseníky, Tatry).

21. Tabanus bovinus Linné, 1758 — Ovád hovězí

Obr. 117 C5, 118 B1, 145 B

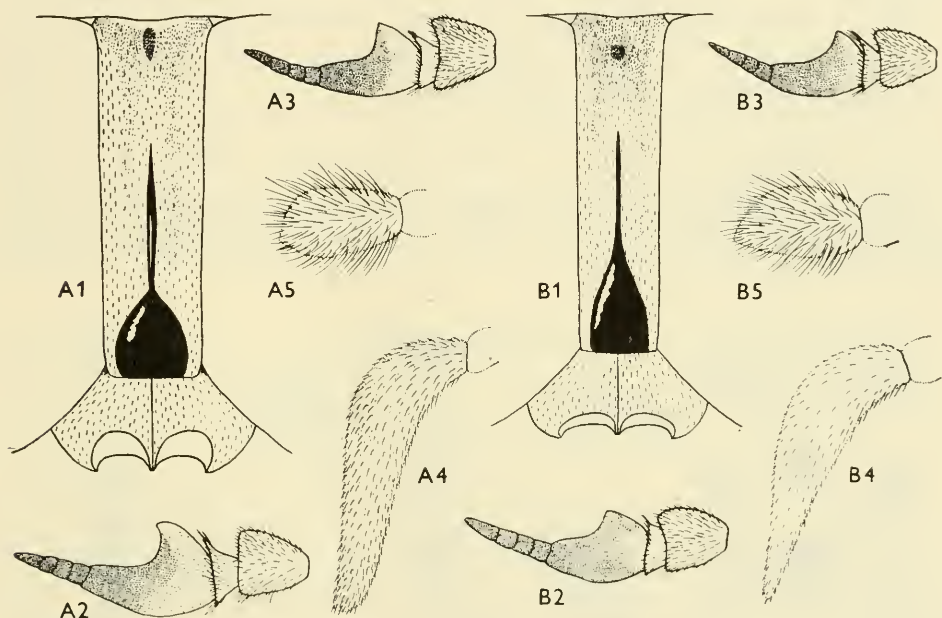
Linné, 1758, Syst. Nat., p. 601; *auratus* Ghidini, 1936, Archo zool. ital., 22: 439; Olsufjev, 1937: 316, 1977: 265; Chvála a kol., 1972: 388.

Velký, hnědě zbarvený druh, oproti druhu *T. sudeticus* je méně robustní a spíše štíhlejší. Terga a sterna bez světlého lemu při zadním okraji, nadtykadlové oblouky úzké, zabírají nanejvýše 1/4 výšky čelního trojúhelníku, makadla ♀ žlutavá, převážně světle ochlupená. Zadeček je na hřbetní straně výrazně světleji hnědý až rezavě hnědý, alespoň na bocích 1.—3. terga, středové šedé trojúhelníčky jsou vysoké a zřetelné. Sternální strana zadečku je spíše světleji šedá, s výrazným černým středovým pruhem. Tykadla na bazálních článcích hnědá jako u *T. sudeticus*, ale 3. čl. je štíhlejší, hnědý je jen těsně při bázi, s dorzálním výstupkem nanejvýše pravoúhlým. Hlava ♂ malá, nepřesahuje šířku hrudi, všechny facety téměř stejně velké, v hořejší části očí nezvětšené. Velikost 19—24 mm.

Hojný druh na rozmanitých biotopech, v lesních oblastech v nížinách u vod místy velmi hojný, vystupuje však i do předhůří hor. Dospělci se vyskytují po dlouhou dobu od poloviny V do počátku IX, maximum výskytu však spadá na VI a počátek VII. Larvy se vyvíjejí v bahnitých březích rybníků a všude ve vlhké zemi u vod; larvu popsal Skufin (1967). Hospodářsky důležitý boofilní druh, samice byly v laboratorních podmínkách zjištěny jako přenašeči tularémie, anthraxu a trypanosomózy velbloudů.

Zeměpisné rozšíření: Celá Evropa včetně Laponska, východně zasahuje přes Sibiř až po Altaj, na jihu je znám ze s. Afriky a východně ze středoasijských republik SSSR.

Výskyt v ČSSR: Po celém území, místy velmi hojný.



Obr. 145. A — *Tabanus sudeticus*, B — *T. bovinus*. 1 — čelo ♀, 2 — tykadlo ♀, 3 — tykadlo ♂, 4 — makadlo ♀, 5 — makadlo ♂.

8. rod **Glaucops** Szilády, 1923

Szilády, 1923, Biol. hung., 1: 17.

Typ rodu: *Tabanus hirsutus* Villers, 1789

Malé černošedé lesklé druhy, okolo 10 mm, oči jako u rodu *Tabanus* holé, s páskami. Čelo ♀ poměrně široké, index přibližně 1 : 3, čelní hrbolky okrouhlé, oválné až čtvercovité, dobře vyvinuté a oddělené. Očka na temeni i očkový

hrbolek chybí. Charakteristickým znakem rodu jsou poměrně malá kompaktní tykadla základní stavby jako u tribu *Tabanini*, ale stylus 3. článku je krátký a silný, s těžko odlišitelnými 3 články, dorzální výstupek 3. článku tupý. Křídla čirá, bez kresby, basicosta holá. Nohy štíhlé, bez apikálních ostruh. Systematické postavení rodu je nejasné, jeho řazení do tribu *Tabanini* vzhledem k holé basicostě spíše provizorní.

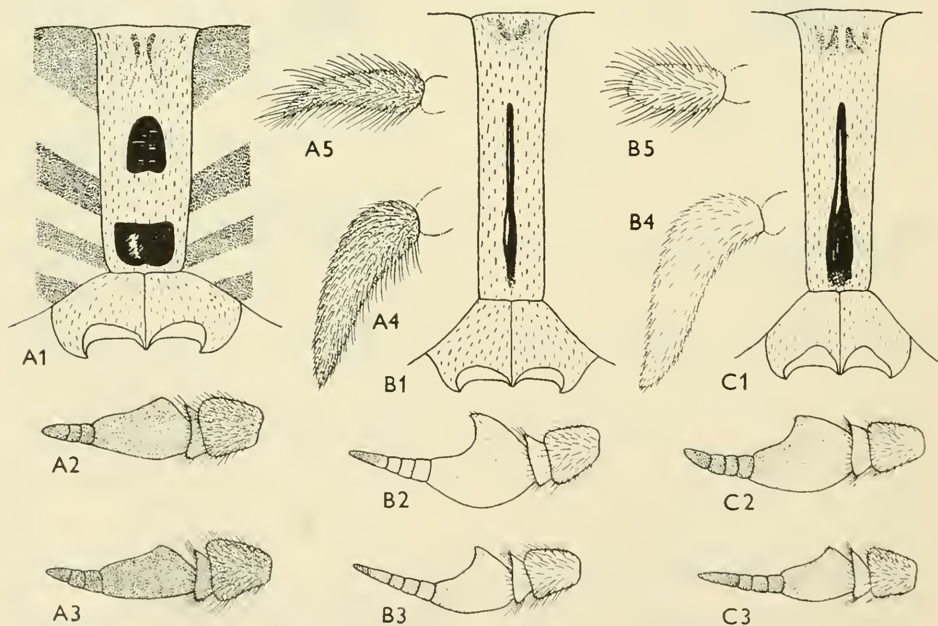
Vývoj ani vývojová stadia nejsou známa.

Rod zahrnuje pouze 3 málo známé a spíše vzácné druhy; jeden je znám ze Sev. Ameriky, jeden z Číny a jediný evropský druh byl zjištěn i na území Československa.

1. Glaucops hirsutus (Villers, 1789)

Obr. 117 C6, 146 A

Villers, 1789, Car. Linn. Ent., 3: 561 (*Tabanus*); *haematopoides* Jaennicke, 1866, Berl. ent. Z., 10: 77 (*Tabanus*); Chvála, 1964: 377; Chvála a kol., 1972: 396; Schacht, 1977, Ber. Arbgem. ökol. Ent. Graz, 8 (7—8): 7.



Obr. 146. A — *Glaucops hirsutus*, B — *Philiopmyia graeca*, C — *P. aprica*. 1 — čelo ♀, 2 — tykadlo ♀, 3 — tykadlo ♂, 4 — makadlo ♀, 5 — makadlo ♂.

Malý černošedý druh, habituálně připomínající druhy rodu *Haematopota*, avšak křídla bez kresby. Zadeček leskle černý se šedavou kresbou, složenou ze středových trojúhelníčků, oválných bočních skvrn a lemu při zadním okraji terg. Sterna černošedá s nevýrazným tmavším středovým pruhem. Oči holé, u ♀ se 3 páskami, u ♂ se 2 páskami. Čelní hrbolky ♀ výrazné, spodní leskle hnědý až černý, střední matně černý. Tykadla jednobarevně černohnědá až černá, makadla hnědavá, světle a černě ochlupená, koncový článek ♂ nápadně dlouhý a převážně černě ochlupený. Hlava ♂ velká, širší než hruď, facety v hořejších 2/3 očí zvětšené a zřetelně oddělené od malých facet na spodní části. Velikost 9—11 mm.

Horský až vysokohorský druh, jen velmi lokálně hojnější, kuklu popsal Raymond (1977). Dospělci byli sbíráni na vegetaci a není známo, je-li ♀ hematofágní. Na horských loukách a rašeliništích v VII a VIII.

Zeměpisné rozšíření: Hory stř. Evropy; francouzské, švýcarské a rakouské Alpy, Šumava, česká a polská strana Krkonoš, Jeseníky.

Výskyt v ČSSR: Velmi vzácný na rašeliništích v Krkonoších (Pančava, leg. Křeček), na Šumavě (Mrtvý luh, leg. Spitzer) a v Jeseníkách (Karlova Studánka, leg. Lauterer).

2. tribus *DIACHLORINI*

9. rod Philipomyia Olsufjev, 1964

Olsufjev, 1964, Bull. Mosk. Obšč. Isp. Prir., 69: 74.

Typ rodu: *Tabanus graecus* Fabricius, 1794

Středně velké až větší a spíše robustní druhy, zadeček ♀ nápadně široký a plochý, u obou pohlaví na bocích široce žlutohnědě až hnědě zbarvený. Oči holé, bez pásek. Čelo ♀ úzké, index okolo 1 : 4—5, čelní hrbolky jsou slity v jeden úzký kyjovitý hrbolek, dosahující nejméně do 2/3 výšky čela; očka nebo očkový hrbolek chybí. Tykadla podobné stavby jako u rodu *Tabanus*, 3. čl. s výrazným, často dopředu směřujícícm dorzálním výstupkem. Makadla stejné stavby jako u rodu *Tabanus*. Křídla čirá, bez kresby, basicosta holá. Nohy štíhlé, bez apikálních ostruh.

Vývojová stadia nejsou známa, jedná se však převážně o typicky xerofilní druhy, jejichž vývoj probíhá pravděpodobně v suché půdě i daleko od vody.

Rod zahrnující pouze 3 doposud známé druhy jihozápadní části palearktické oblasti. Všechny druhy jsou známy z Evropy, dva byly zjištěny i v Československu.

1 (2) 3. čl. tykadel (obr. 146 B2—3) oranžově žlutý, s nápadně zašpičatělým a dopředu vystupujícím dorzálním výstupkem, stylus tmavší. 1.—3. tergum na bocích široce žlutohnědě zbarvené a zlatožlutě ochlupené, u ♂ s příměsí černých chloupků . . . . 1. *P. graeca* (str. 376)

2 (1) 3. čl. tykadel (obr. 146 C2—3) rezavě hnědý, dorzální výstupek méně výrazný, pravoúhlý, stylus a často i vrchol 3. čl. černý. 1.—3. tergum na bocích hnědavě zbarvené, světle a černě ochlupené . . . . 2. *P. aprica* (str. 376)

1. Philipomyia graeca (Fabricius, 1794)

Obr. 118 B2, 146 B

Fabricius, 1794, Ent. Syst., 4: 368 (*Tabanus*); *ferrugineus* Meigen, 1820, Syst. Beschr., 2: 60 (*Tabanus*); Chvála a kol., 1972: 488; Olsufjev, 1977: 187.

Světle žlutohnědý druh, zadeček na 1.—3. nebo i 4. tergu na bocích široce žlutohnědě zbarvený a světle zlatově ochlupený, středový pruh spíše černošedý a na 2. tergu velmi úzký. Tykadla oranžově žlutá až světle žlutohnědá, pouze stylus ztmavlý, jen výjimečně téměř černý. Čelo ♀ úzké, index 1 : 4—5,5, nadtykadlové oblouky rovnoměrně úzké. Hlava ♂ malá, ne širší než hruď, a všechny facety téměř stejně velké. Velikost 14—20 mm.

Stepní a lesostepní druh teplých jižních oblastí, na jihu Evropy jeden z nejhojnějších druhů, např. na ostrovech Jaderského moře, v mírném pásmu hojnější hlavně na teplých vápencových biotopech. Od 2. poloviny V do konce VII, jednotlivě ještě v VIII. Samice napadají hlavně koně, osly a skot, ale i člověka, samci létají v rojích večer.

Zeměpisné rozšíření: Středomořský druh, známý na jihu od Španělska přes Francii a Balkánský poloostrov až do Turecka, severní hranice rozšíření leží ve stř. Evropě ve Švýcarsku, Rakousku a Československu. V evropské části SSSR nebyl zjištěn.

Výskyt v ČSSR: Dosud znám pouze z jižních oblastí Slovenska od Podunajské nížiny po Slovenské Rudohoří a Jihoslovenský kras, místy, např. na Kováčovských kopcích a v Zadielu, téměř hojný. Jediný ♂ byl chycen v Čechách na Šumavě (Hartmanice, leg. Minář), jde však nejpravděpodobněji o jedince zalétlého z Rakouska.

2. Philipomyia aprica (Meigen, 1820)

Obr. 146 C

Meigen, 1820, Syst. Beschr., 2: 37 (*Tabanus*); *infuscatus* Loew, 1858, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 8: 608 (*Tabanus*); Olsufjev, 1937: 290 (*Tabanus*), 1977: 188; Chvála a kol., 1972: 446.

Velmi podobný druhu *P. graeca*, ale celkově tmavší. Zadeček na bocích 1.—3. terga rezavě až kaštanově hnědý, ochlupení s příměsí černých chloupků, tmavý středový pruh je černošedý až černý a širší, u ♀ zabírá většinou 1/4 šířky 2. terga, jen zřídka méně. Tykadla rezavě hnědá, vrchol 3. čl. a stylus černý, dorzální výstupek menší a celý 3. čl. užší. Čelo ♀ přibližně stejné šířky, index asi 1 : 5, avšak nadtykadlové oblouky jsou na vnitřní straně povytažené. Hlava ♂ jako u *P. graeca*. Velikost 14—19 mm.

Lesní druh vyšších poloh a pahorkatin, na jihu Evropy v horách ve výšce i přes 2000 m, v mírném pásmu Evropy častější v podhorských oblastech a v horských údolích od počátku VI do 2. poloviny VIII. Samice napadají hlavně koně a skot.

Zeměpisné rozšíření: Střední a jižní Evropa, na jihu od Portugalska až po Turecko a Zakavkazsko, severní hranice rozšíření probíhá Belgií, oběma německými státy a Polskem, na východě jen v jižních oblastech evropské části SSSR.

Výskyt v ČSSR: Po celém území ve vyšších polohách a na horách, v nížinách vzácný.

3. tribus *HAEMATOPOTINI*

10. rod Heptatoma Meigen, 1803

Meigen, 1803, Illig. Mag. Ins., 2: 266; *Hexatoma* Meigen, 1820, Syst. Beschr., 2: 83.

Typ rodu: *Tabanus pellucens* Fabricius, 1776

Menší až středně velký druh, 10—13,5 mm, černý, na hrudi a bázi zadečku hnědavě ochlupený, s nápadně dlouhými černými tykadly. Tykadla téměř tak dlouhá jako hruď, 3. čl. více než 2× delší než 1. a 2. čl. dohromady, stylus zřetelně 3členný a téměř stejné délky jako 3. čl., celkově působí tykadla dojmem jako 6členná. Oči velmi jemně ochlupené, u ♂ hustěji, se 4 páskami, které jsou na vnějším konci rozšířené a ohnuté směrem nahoru. Čelo ♀ velmi široké, širší než vysoké, celé leskle černé, s nerozlišenými hrbolky; očka nebo očkový hrbolek chybí. Křídla čirá bez kresby, basicosta holá. Nohy štíhlé s mírně rozšířenými holeněmi, zadní holeně bez apikálních ostruh.

Larvy posledního instaru jsou nejméně 20 mm dlouhé, na hřbetní straně hnědé s bělavými skvrnami, boky a břišní strana jsou téměř bílé. 1.—7. zadečkový článek se 4 páry pseudopodií, z nich dorzální pár nese hřebínky dlouhých trnů, které jsou 2× delší než na ostatních párech. Kusadla přibližně se 17 příčnými a po obvodě kusadel nepřerušenými zubovitými lištami. Kukla žlutohnědá, velikosti okolo 15 mm, s nápadně dlouhými a silnými trny dorzolaterálních

a laterálních hřebínků análního článku a se 2 řadami ostnitých výběžků na zadečkových článcích; výběžky v přední řadě jsou delší. Na kukle jsou dobře patrné dlouhé pochvy tykadel a velmi široké čelo, laterální výběžky anální růžice jsou nápadně prodloužené.

Monotypický rod s jediným palearktickým druhem, který je znám i z Československa. Některé velmi odlišné larvální znaky, stavba tykadel dospělce a čirá křídla bez kresby, ale s holou basicostou, však značně zpochybňují zařazení rodu *Heptatoma* do tribu *Haematopotini*; na tuto skutečnost poukázal již i Stuckenberg (1975: 463).



Obr. 147. *Heptatoma pellucens* ♀, celkový pohled (del. K. Aravad).

1. Heptatoma pellucens (Fabricius, 1776)

Obr. 117 C7, 122 D, 123 C4, D4, 147, 148

Fabricius, 1776, Gen. Ins., p. 307 (*Tabanus*); *albipes* Schrank, 1781, Enum. Ins. Austr., p. 480 (*Tabanus*); *bimaculata* Meigen, 1804, Klass., p. 156; Olsufjev. 1937: 327, 1977: 396; Chvála a kol., 1972: 399.

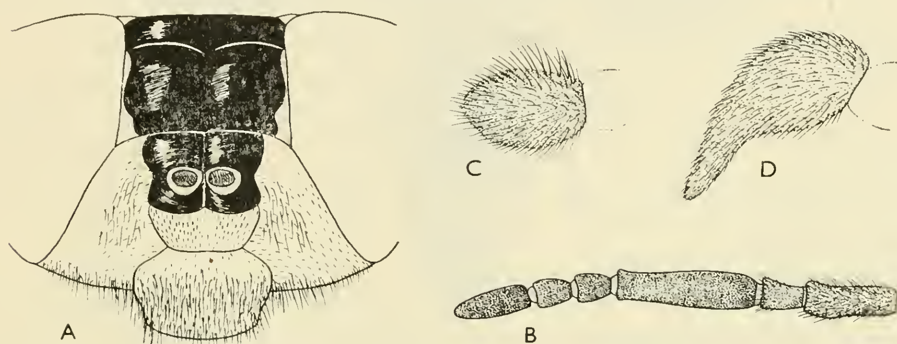
Leskle černý druh, pouze boky 2. terga stříbřitě poprášené. Hlava, hruď a první dva zadečkové články hustě zlatožlutě až žlutohnědě ochlupené. Tykadla černá, bazální dva články šedavě poprášené. Čelo ♀ leskle černé až černohnědé, podobně jako čelní trojúhelník, a u ♂ i téměř celý obličej, pokryté přilehlými hnědavými chloupky. Celkovým vzhledem, zbarvením a dlouhými černými tykadly připomíná včelu. Velikost 10—13,5 mm.

Druh obývající různé typy biotopů, všude však spíše jednotlivě, hojnější v rybničnatých oblastech nížin. Vyskytuje se téměř rovnoměrně po dlouhé

období od 2. poloviny V do poloviny IX, s mírným maximem výskytu v VII a VIII. Larvy žijí ve vlhké půdě ve březích, mezi vodními rostlinami či přímo ve vodě, vývojová stadia byla popsána již staršími autory, podrobné popisy larvy a kukly podává Ježek (1971). Samice napadají člověka, koně a skot a jsou ve velkém množství chytány do sběracích pastí s použitím CO_2 jako atraktantu.

Zeměpisné rozšíření: V Evropě velmi rozšířený druh v mírném a studeném pásmu, na severu až po 66°, chybí na Britských ostrovech a na Iberském poloostrově; na jihu řidší. Východně proniká přes Sibiř až po Altaj (ssp. *orientalis* Ols.).

Výskyt v ČSSR: Po celém území všude známý druh, ve vysokých horách chybí.



Obr. 148. *Heptatoma pellucens*. A — hlava ♀, čelní pohled, B — tykadlo ♀, C — makadlo ♂, D — makadlo ♀.

11. rod Haematopota Meigen, 1803

Meigen, 1803, Illig. Mag. Ins., 2: 267; *Chrysozona* Meigen, 1800 (suppressed by I. C. Z. N.).

Typ rodu: *Tabanus pluvialis* Linné, 1761

Menší až malé štíhlé šedavé druhy, 7—13 mm, zadeček tmavošedý až černý s nevýraznou světle šedou kresbou, tvořenou úzkým středovým pruhem (splynulé vysoké středové trojúhelníčky), úzkým zadním lemem terg a často též okrouhlými malými bočními skvrnami; jen u ♂ zadeček na bocích nahnědlý. Křídla hnědavá nebo šedavá se světlou kresbou (mramorováním), tvořenou malými okrouhlými skvrnkami a růžicemi; basicosta se setami. Tykadla většinou delší než hlava, 1. čl. prodloužený a často ztlustlý, 2. čl. velmi malý, nanejvýše tak dlouhý jako široký, poměrně štíhlý 3. čl. se sotva naznačeným dorzálním výstupkem, plynule přechází ve 3členný stylus. Čelo ♀ široké, čtvercovité, spodní čelní hrbolek lesklý a zabírá téměř celou spodní čtvrtinu čela,

nad ním většinou 3 okrouhlé sametově černé skvrny, 2 velké boční a 1 malá středová. Oči více či méně ochlupené, s několika vlnitými páskami, facety u ♂ nejméně v hořejších 3/4 očí zvětšené a většinou ostře oddělené od spodní části s malými facetami. Nohy štíhlé, zadní holeně bez apikálních ostruh.



Obr. 149. *Haematopota italica* ♀, celkový pohled (del. K. Aravad).

Larvy posledního instaru dosahují velikosti 13—19 mm, zbarvení je bělavé až běložluté, bez kresby, anální článek krátký a zakulacený, dýchací sipho polokulovité. Zadečkové články se 4 páry pseudopodií jako u rodu *Heptatoma*, ale dorzální pseudopodie bez delších trnů. Kusadla jen s 9—13 zuby na ventrální straně, podélný kanálek ve 2. čl. tykadel je ve střední části zřetelně přerušen. Kukla je žlutavá až žlutohnědá, většinou s tmavší pigmentací na hlavě, hrudi a často i bazálních článcích zadečku, s dlouhými pochvami tykadel a širokým čelem. Laterální hřebínek trnů na análním článku chybí a zadečkové články jen s 1 řadou stejně dlouhých ostnitých výběžků. Velikost kukly 9 až 13 mm.

Rod *Haematopota* je nejpočetněji zastoupen v oblasti etiopské, méně početně v oblasti orientální a palearktické, chybí v oblasti australské a neotropické a ze Severní Ameriky je známo jen 5 druhů. Z 20 poznaných evropských druhů jich bylo v Československu zjištěno jen 8. Všechny evropské druhy lze rozdělit do 2 dobře odlišitelných skupin druhů — skupiny *H. italica* a *H. pluvialis*.

KLÍČ DRUHŮ RODU *HAEMATOPOTA*

1 (16) Oči široce rozděleny čelem — ♀♀.

2 (5) 1. čl. tykadel (obr. 150 A2) dlouhý a štíhlý, válcovitého tvaru, nejméně 4× delší než široký, celý šedě poprášený (1. skupina *H. italica*).

3 (4) 2.—6. tergum zadečku s okrouhlými šedými bočními skvrnami. 1. čl. tykadel (obr. 150 A2) žlutohnědý, přinejmenším alespoň při bázi hnědý. Párové, sametově černé skvrny na čele (obr. 150 A1) malé a úzké, spodní hrbolek vysoký . . . . 1. *H. grandis* (str. 382)

4 (3) Nanejvýše poslední 2—3 terga zadečku s bočními šedými skvrnami. 1. čl. tykadel (obr. 150 B2) černošedý. Párové sametově černé skvrny na čele (obr. 150 B1) velké a okrouhlé, spodní hrbolek úzký . . . . 2. *H. italica* (str. 383)

5 (2) 1. čl. tykadel (obr. 151 B2) kratší a silný, oválný, nanejvýše 3× delší než široký, většinou více či méně lesklý (2. skupina *H. pluvialis*).

6 (7) 1. čl. tykadel (obr. 151 A2) celý šedě poprášený, nanejvýše těsně při vrcholu slabě lesklý; rovnoměrně válcovitý, bez zářezu před vrcholem. Stehna alespoň ve střední části hnědá či narůžovělá . . . . 3. *H. csikii* (str. 384)

7 (6) 1. čl. tykadel přinejmenším v apikální 1/4 leskle černý.

8 (15) 1. čl. tykadel šedě poprášený alespoň na dorzální straně v bazální 1/4, 3. čl. alespoň při bázi nahnědlý.

9 (10) 1. čl. tykadel (obr. 151 B2) nepravidelného tvaru, s hlubokým zářezem před vrcholem. Olivově šedě zbarvený druh, křídla s hnědou až tmavohnědou kresbou. Stehna černošedá . . . . 4. *H. pluvialis* (str. 385)

10 (9) 1. čl. tykadel (obr. 152 A2) rovnoměrně oválný až válcovitý, nanejvýše jen se slabým zářezem před vrcholem. Spíše černě nebo světle šedě zbarvené druhy.

11 (12) Tmavý, spíše černý druh, štítek s bělošedou skvrnou uprostřed. Párové sametově černé skvrny na čele (obr. 152 A1) zvětšené, většinou se dotýkají čelního hrbolku a okrajů očí. Křídla s tmavohnědou kresbou, přinejmenším apikální polovina 1. čl. tykadel leskle černá . . . . 5. *H. scutellata* (str. 386)

12 (11) Světleji šedě zbarvené druhy, štítek bez světlé skvrny. Párové sametově černé skvrny na čele (obr. 152 B1) menší, oddělené od čelního hrbolku a okrajů očí. Křídla se světle šedou kresbou, 1. čl. tykadel leskle černý jen v apikální čtvrtině.

13 (14) 1. čl. tykadel (obr. 152 B2) černý, stehna černošedá. Zadeček s menšími světlými bočními skvrnami na 3.—7. tergu, výjimečně malé skvrny i na 2. tergu . . . . 6. *H. subcylindrica* (str. 387)

14 (13) 1. čl. tykadel (obr. 153 A2) při bázi více či méně hnědý, stehna převážně žlutohnědá. Zadeček s nápadně velkými bělošedými bočními skvrnami na všech článcích, zřídka na 1. tergu chybějí . . . . 7. *H. bigoti* (str. 388)

15 (8) 1. čl. tykadel (obr. 153 B2) celý leskle černý, široce oválný a bez zářezu před vrcholem, 3. čl. celý černý. Křídla s tmavohnědou kresbou, stehna černošedá . . . . 8. *H. crassicornis* (str. 389)

16 (1) Oči se na čele dotýkají — ♂♂.

17 (18) 1. čl. tykadel (obr. 150 A3) celý šedě poprášený, protáhlý a spíše válcovitý, více než 2 x delší než široký. Větší druh, 11,5—13,5 mm . . 1. *H. grandis* (str. 382)

18 (17) 1. čl. tykadel leskle černý přinejmenším v apikální třetině. Druhy menších rozměrů.

19 (22) 1. čl. tykadel (obr. 150 B3) protáhlý, dlouze oválný, více než 2× delší než široký.

20 (21) 1. čl. tykadel (obr. 150 B3) převážně leskle černý, hustě bělošedě poprášený jen na hřbetní straně v bazální třetině. Kresba křídel hnědošedá . . . . 2. *H. italica* (str. 383)

21 (20) 1. čl. tykadel (obr. 152 B3) hustě bělošedě poprášený na hřbetní straně více než v bazální polovině. Kresba křídel světle šedavá . . . . 6. *H. subcylindrica* (str. 387)
22 (19) 1. čl. tykadel (obr. 151 B3) kratší, spíše vejčitého tvaru, nanejvýše 2× delší než široký, většinou kratší.
23 (30) 3. čl. tykadel alespoň při bázi slabě nahnědlý, 1. čl. alespoň při bázi bělošedě poprášený.
24 (27) Štítek s bělošedou skvrnou uprostřed, tváře černé.
25 (26) 1. čl. tykadel (obr. 151 A3) krátký a ztlustlý, asi 1,6× delší než široký, na hřbetní straně v bazální polovině šedě poprášený. Světlá skvrna na štítku malá, střední a zadní stehna uprostřed hnědavá. Kresba křídel tmavošedá . . . . 3. *H. csikii* (str. 384)
26 (25) 1. čl. tykadel (obr. 152 A3) oválný, téměř 2× delší než široký, leskle černý, jen na vnitřní straně těsně při bázi šedě poprášený. Světlá skvrna na štítku velká, stehna černošedá. Kresba křídel tmavohnědá . . . . 5. *H. scutellata* (str. 386)
27 (24) Štítek bez světlé středové skvrny, tváře jen černě tečkované.
28 (29) Stehna černošedá. Kresba křídel hnědá až tmavohnědá, terga s nevýraznými šedými bočními skvrnami . . . . 4. *H. pluvialis* (str. 385)
29 (28) Stehna převážně žlutohnědá. Kresba křídel světle šedá, terga s nápadnými velkými bělošedými bočními skvrnami . . . . 7. *H. bigoti* (str. 388)
30 (23) Tykadla (obr. 153 B3) celá černá, 1. čl. celý lesklý, bez šedého poprašku. Kresba křídel tmavohnědá . . . . 8. *H. crassicornis* (str. 389)

1. skupina *Haematopota italica*

V průměru větší druhy, dosahující velikosti přes 10 mm, s dlouhými štíhlými tykadly. 1. čl. tykadel ♀ dlouze válcovitý, nejméně 4× delší než široký, 1. čl. tykadel ♂ protáhle vejčitý. Skupina druhů převážně jižního rozšíření, s výjimkou druhu *H. italica*.

1. Haematopota grandis Meigen, 1820

Obr. 150 A, tab. X a

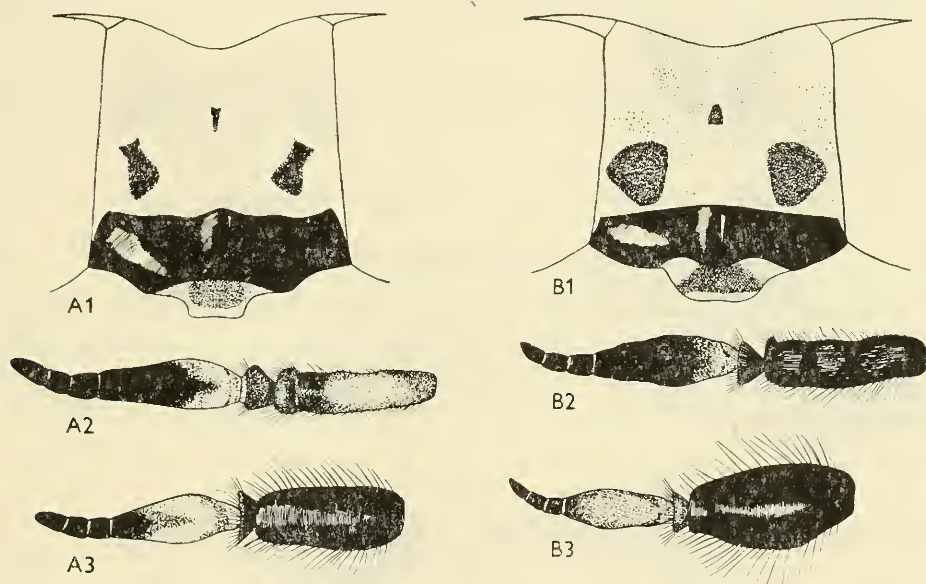
Meigen, 1820, Syst. Beschr., 2: 79; *fraseri* Austen, 1925, Bull. ent. Res., 16: 9; Olsufjev, 1937: 333 (*Chrysozona*), 1977: 403; Chvála a kol., 1972: 409.

Robustní druh, největší zástupce rodu ve střední Evropě. Všechny zadečkové články na hřbetní straně s výraznými okrouhlými šedými bočními skvrnami, které jen někdy chybějí na 1. tergu. ♀: 1. čl. tykadel dlouhý a štíhlý, s dobře patrným zářezem před vrcholem, více či méně hnědý. Čelo jen o málo vyšší než široké, spodní hrbolek vysoký, zabírá více než 1/4 výšky čela, sametově černé skvrny malé. Makadla šedá až světle hnědavá, kresba křídel hnědá. ♂: 1. čl. tykadel dlouze oválný až válcovitý, černý a celý šedě poprášený, 3. čl. převážně světle hnědý. 2. tergum s výrazným bělavým středovým trojúhelníčkem, 2. a 3. tergum z větší části žlutohnědé. Velikost 11,5—13,5 mm.

Ve střední Evropě charakteristický pozdně letní až podzimní druh, vyskytující se jen v VIII a IX na vlhkých bažinatých biotopech podél velkých řek. Vývoj ani vývojová stadia nejsou známa, samice napadají člověka, koně a skot.

Zeměpisné rozšíření: Jihoevropský druh, pronikající podél velkých řek do střední Evropy (Švýcarsko, Rakousko, Maďarsko, Československo) a západním směrem podél atlantického pobřeží přes Anglii východně až do Dánska a j. Švédska. Z jižní části areálu proniká východně na j. Ukrajinu, do Turecka a až do Íránu (ssp. *iranica* Abb. Lintz.).

Výskyt v ČSSR: Doposud znám jen z několika lokalit na j. Moravě a jz. Slovensku v povodí řek Dyje, Moravy a Dunaje a izolovaně pak na východním Slovensku v oblasti Vinného. Lokálně dosti hojný.



Obr. 150. A — *Haematopota grandis*, B — *H. italica*. 1 — čelo ♀, 2 — tykadlo ♀, 3 — tykadlo ♂.

2. Haematopota italica Meigen, 1804

Obr. 149, 150 B, tab. X b, c

Meigen, 1804, Klass., p. 163; *longicornis* Macquart, 1834, Hist. Nat. Dipt., 1: 211; *tenuicornis* Macquart, 1834, ibid., p. 210; Olsufjev, 1937: 337 (*Chrysozona*), 1977: 406; Chvála a kol., 1972: 414.

Velmi podobný předešlému druhu *H. grandis*, avšak v průměru menší a štíhlejší, celkově tmavšího zbarvení. Zadeček na hřbetní straně téměř černý, terga jen s úzkým šedavým zadním lemem a středovým proužkem, bez bočních

světlých skvrn, které jsou jen někdy přítomny nanejvýše na posledních 2—3 článcích. ♀: Tykadla dlouhá a štíhlá, 1. čl. jednobarevně černošedý, 3. čl. jen při bázi hnědavý. Makadla bělošedá a převážně světle ochlupená. Čelo téměř čtvercovité, spodní hrbolek úzký, ale sametově černé skvrny naopak velké, párové boční skvrny téměř okrouhlé. ♂: Tykadla jen při bázi 3. čl. slabě nahnědlá, 1. čl. dlouze oválný, převážně leskle černý, jen v bazální třetině svrchu šedě poprášený. Pouze 2. tergum zadečku úzce hnědavé na bocích. Kresba křídel hnědošedá. Velikost 9—12,5 mm.

Hojný druh, obývající různé typy biotopů v blízkosti vod, vystupuje i do hor. Po druhu *H. pluvialis* nejčastější zástupce rodu ve střední Evropě, vyskytující se po dlouhé období od konce V do 2. poloviny IX; letní druh s maximem výskytu v VII a VIII. Vývojová stadia popsal Folco (1934), samice napadají člověka a vyšší teplokrevné živočichy.

Zeměpisné rozšíření: Evropský druh, rozšířený hlavně v teplém a mírném pásmu, na severu proniká do Švédska a evropské části SSSR po 60° s. š., východně po Ural.

Výskyt v ČSSR: Po celém území všude dosti hojný druh.

2. skupina *Haematopota pluvialis*

V průměru menší druhy, většinou pod 10 mm, tykadla relativně krátká. 1. čl. tykadel ♀ oválný anebo krátce válcovitý, nanejvýše 3× delší než široký. 1. čl. tykadel ♂ krátce vejčitý. Velmi početná skupina druhů, rozšířená po celé palearktické oblasti.

3. Haematopota csikii Szilády, 1922

Obr. 151 A, tab. X d, e

Szilády, 1922, Balkan-Kutat. Tud. Eredm., 1: 68; *perisi* Salom, 1961, Boln R. Soc. esp. Hist. nat. (B), 59: 102; Chvála a kol., 1972: 426; Ježek, 1976: 123, tab. I—III.

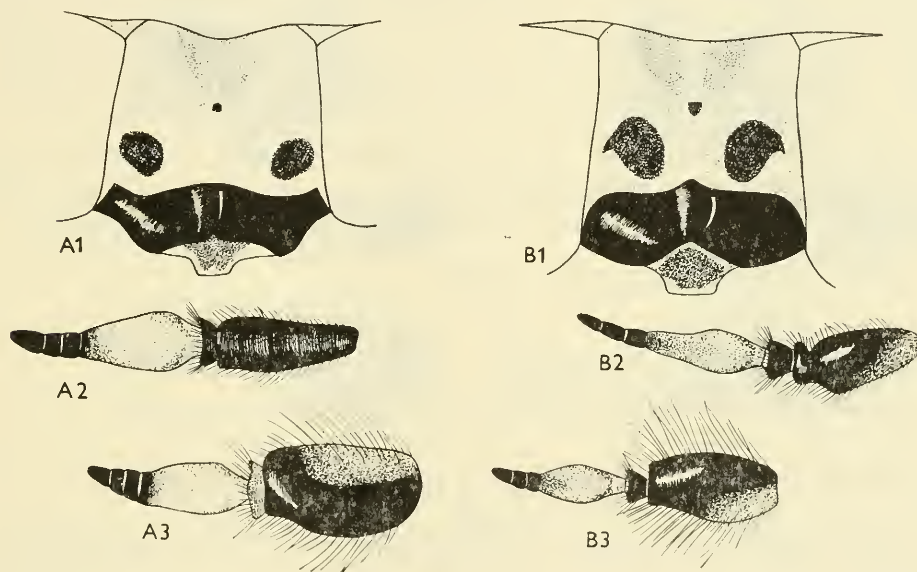
Menší druh, zadeček se světlými bočními okrouhlými skvrnami na 3.—7. tergu, tykadla poměrně silná a krátká. ♀: 1. čl. tykadel bez apikálního zářezu a prakticky po celé délce šedě poprášený, základní zbarvení černé. 3. čl. rezavě hnědý, pouze stylus černý. Čelo jen o málo vyšší než široké, až téměř čtvercovité, boční sametově černé skvrny okrouhlé, střední skvrna však často chybí. Klypeus oproti ostatním druhům této skupiny bez černé skvrny po straně v přední třetině. Stehna hnědavá až růžová, jen konce tmavé, celá hustě šedě poprášená. Kresba křídel světle šedá až světle hnědavě šedá. ♂: 2. tergum na bocích někdy hnědavé, jinak kresba zadečku jako u ♀. 1. čl. tykadel černý, na

svrchní straně v bazální polovině šedě poprášený, 3. čl. černohnědý. Stehna hnědavá jen ve střední části, hnědé zbarvení často špatně patrné na zadních stehnech. Velikost 7—10,5 mm.

V jižní Evropě nehojný a málo známý druh, vyskytující se od VII až do IX. Vyvíjí se v bahně u vod, larvu a kuklu popsal Ježek (1976). O bionomii druhu není prakticky nic známo, samice jsou však bezesporu rovněž hematofágní.

Zeměpisné rozšíření: V jižní Evropě od Iberského poloostrova (Španělsko) až po Černé moře (Bulharsko, Rumunsko), severní hranice rozšíření probíhá Rakouskem a Československem. Na jihu evropské části SSSR doposud nezjištěn.

Výskyt v ČSSR: Zatím vychován jen z larev sbíraných na j. Slovensku v okolí Nových Zámků.



Obr. 151. A — *Haematopota csikii*, B — *H. pluvialis*. 1 — čelo ♀, 2 — tykadlo ♀, 3 — tykadlo ♂.

4. Haematopota pluvialis (Linné, 1758) — Bzikavka dešťová

Obr. 117 C8, 151 B, tab. X f, g

Linné, 1758, Syst. Nat., p. 602 (*Tabanus*); *equorum* Fabricius, 1794, Ent. Syst., 4: 370 (*Tabanus*); *pulvialis minima* Ghidini, 1936, Archo zool. ital., 22: 425 (*Chrysozona*); Olsufjev, 1937: 349 (*Chrysozona*), 1977: 417; Chvála a kol., 1972: 431.

Menší, olivově šedě poprášený druh, kresba křídel hnědá až tmavohnědá, zadeček s nevýraznými šedavými bočními skrvnami na 2.—7. tergu, na 2. ter-

gu jsou skvrny velmi malé. ♀: 1. čl. tykadel s výrazným zářezem před vrcholem, a tedy velmi nepravidelného tvaru, leskle černý, jen při bázi šedě poprášený; 3. čl. alespoň v bazální třetině hnědý. Čelo zřetelně vyšší než široké, s vysokým spodním hrbolkem, zabírajícím více než 1/4 výšky čela. Boční sametově černé skvrny velké a okrouhlé, většinou je veliká i středová skvrna. Stehna černošedá. ♂: 1. čl. tykadel bez preapikálního zářezu, leskle černý a nanejvýše jen v bazální třetině šedě poprášený. 2. a 3. tergum zadečku na bocích hnědavé. Velikost 8—12 mm.

Nejčastější a nejhojnější zástupce čeledi, obývající různé typy biotopů od nížin do hor, nejčastěji u vod, kde se vyskytuje často masově. Spíše pozdně letní druh, objevující se jednotlivě již v VI, s maximem výskytu v VIII, a létající až do počátku X. Larvy se vyvíjejí nejčastěji v bahně ve březích vod nebo přímo ve vodě, ale i v půdě na loukách daleko od vody. Vývojová stadia a celý vývoj popsal podrobně již Cameron (1934). Samice intenzívně napadají člověka a vyšší teplokrevné živočichy, často i za nepříznivého počasí za mírného deště a kolem západu slunce; jsou známy jako přenašeči tularémie a anthraxu.

Zeměpisné rozšíření: Celá Evropa včetně severských oblastí, na východ zasahuje až do v. Sibiře. Údaje o výskytu v s. Africe a v j. Asii potřebují ověření vzhledem k časté záměně s příbuznými druhy.

Výskyt v ČSSR: Všude velmi hojný druh.

5. **Haematopota scutellata** (Olsufjev, Moucha et Chvála, 1964)

Obr. 121 G3, 152 A, tab. X h, i

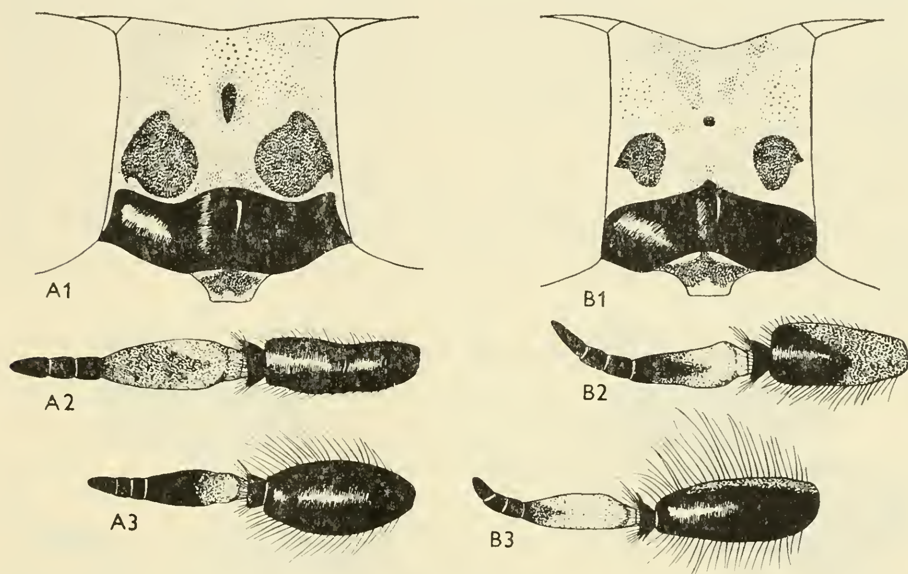
Olsufjev, Moucha a Chvála, 1964, Acta Soc. ent. Čechoslov., 61: 284, obr. 1 (*Chrysozona*); Moucha a Chvála, 1967, Acta ent. bohemoslov., 64: 227; Chvála a kol., 1972: 434; Olsufjev, 1977: 422.

Nápadně tmavý až sametově černý druh, s výraznou velkou šedou skvrnou na štítku, kresba křídel tmavohnědá až hnědošedá. Zadeček většinou bez bočních šedých skvrn, jen výjimečně jsou přítomné již od 3. terga. ♀: Čelo vyšší než široké, s vysokým čelním hrbolkem a nápadně zvětšenými, sametově černými skvrnami. Tykadla černá, 3. čl. nahnědlý nanejvýše v bazální třetině. 1. čl. lesklý, jemný šedý poprašek na svrchní straně nanejvýše v bazální 1/3 až 1/2, pravidelně válcovitý anebo jen s nepatrným zářezem před vrcholem. ♂: 1. čl. tykadel široce oválný, téměř 2× delší než široký, leskle černý, šedě poprášený jen na vnitřní straně těsně při bázi. Zadeček černý. Střední a zadní stehna u obou pohlaví často slabě nahnědlá. Velikost 9—10,5 mm.

Jen lokálně hojný druh v lesních oblastech u vod, spíše ve vyšších polohách. Od 1. poloviny VI do počátku IX, s maximem výskytu v VIII. Larvy se vyvíjejí ve březích pod trsy trav, larvu a kuklu popsal Ježek (1971). Samice napadají člověka a vyšší teplokrevné živočichy.

Zeměpisné rozšíření: Střední Evropa, na jihu zjištěn zatím jen ve Francii, Itálii a Bulharsku, z Kavkazu je známa samostatná ssp. *pontica* Ols.

Výskyt v ČSSR: Po celém území, ale jen na vhodných biotopech hojnější druh.



Obr. 152. A — *Haematopota scutellata*, B — *H. subcylindrica*. 1 — čelo ♀, 2 — tykadlo ♀, 3 — tykadlo ♂.

6. Haematopota subcylindrica Pandellé, 1883

Obr. 152 B, tab. X j, k

Pandellé, 1883, Revue ent., 2: 196 (*pluvialis* var. *subcylindrica*); *hispanica* auct., nec Szilády, 1923 (= *ocelligera* Kröb.); Olsufjev, 1937: 351 (*Chrysozona hispanica*); Lyneborg a Chvála, 1970, Ent. scand., 1: 36; Chvála a kol., 1972: 436; Olsufjev, 1977: 420.

Velmi často zaměňován s druhem *H. pluvialis*, liší se však v průměru větší velikostí, celkově světle šedým zbarvením, světle šedou kresbou křídel a řadou dalších znaků. ♀: 1. čl. tykadel černý a válcovitý, více prodloužený a nanejvýše se sotva znatelným preapikálním zářezem, většinou zcela pravidelný;

svrchní strana hustě šedě poprášená daleko za bazální polovinu. 3. čl. hnědý alespoň v bazální třetině. Čelo zřetelně užší než u *H. pluvialis*, boční sametově černé skvrny zúžené, poloměsíčité. Stehna černošedá. Zadeček s malými, ale zřetelnými okrouhlými světlými bočními skvrnami na 2.—7. nebo 3.—7. tergu. ♂: 2. a 3. tergum na bocích hnědavé, 1. čl. tykadel nápadně prodloužený, téměř 3× delší než široký a podobně jako u ♀ leskle černý s hustým šedým popraškem na hřbetní straně na více než bazální polovině. Velikost 9—12 mm.

Obývá stejné biotopy jako *H. pluvialis*, ale je to méně častý a spíše jarní a časně letní druh, vyskytující se od poloviny V jednotlivě do VIII (až počátku IX) s maximem výskytu v VI. Larvy se vyvíjejí ve březích vod či mezi vodním rostlinstvem, larvu a kuklu popsal Ježek (1971). Samice napadají člověka, koně a skot.

Zeměpisné rozšíření: Střední a východní Evropa, východně až po z. Sibiř, na severu je znám z Belgie, Holandska, Dánska a j. Švédska, chybí v z. a j. Evropě, kde je nahrazen druhem *H. ocelligera* (Kröber, 1922) (= *H. hispanica* Szil., nec auct.). Jihovýchodně proniká na Kavkaz a do s. Kazachstánu.

Výskyt v ČSSR: Po celém území, místy hojný.

7. Haematopota bigoti Gobert, 1881

Obr. 153 A, tab. X 1

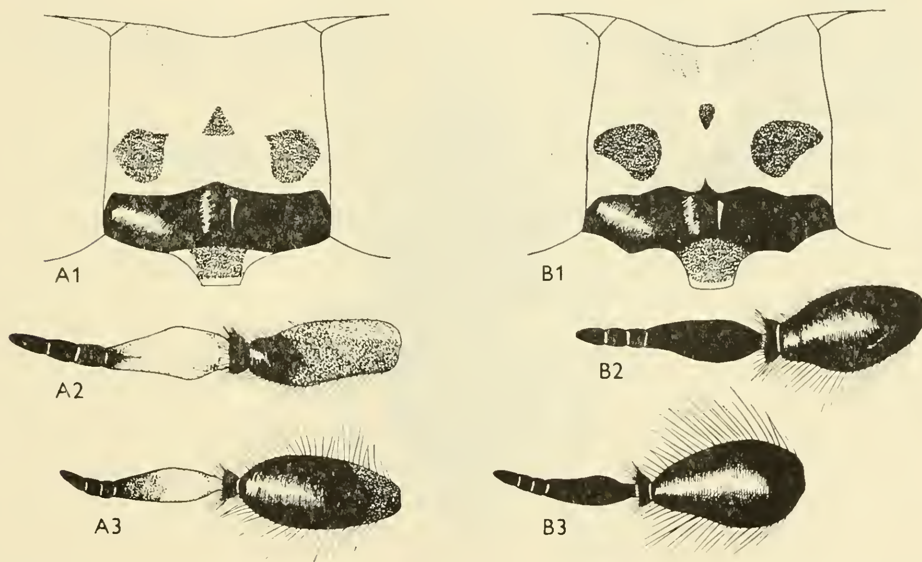
Gobert, 1881, Mém. Soc. linn. N. Fr., 1881: 38; *bigoti* var. *monspellensis* Villeneuve, 1921, Annls Soc. ent. Belg., 61: 157; Moucha a Chvála, 1967, Acta ent. bohemoslov., 64: 228; Chvála a kol., 1972: 438.

Světle šedý druh s velmi světlými křídly, žlutohnědými až růžově hnědými stehny a nápadnými velkými okrouhlými světlými bočními skvrnami na všech článcích zadečku, jen na 1. tergu mohou boční skvrny někdy chybět. Nápadně světlé zbarvení křídel je způsobeno rozšířením světlých růžicovitých skvrn. ♀: 1. čl. tykadel rovnoměrně oválný, nanejvýše se slabým preapikálním zářezem, leskle černý, svrchu na vnitřní straně při bázi hnědavý a hustě bělošedě poprášený, pouze vrcholová 1/3 až 1/4 lesklá. 3. čl. s výjimkou stylu rezavě až žlutavě hnědý. Čelo téměř čtvercovité, s velkými okrouhlými sametově černými bočními skvrnami a nápadně zvětšenou středovou skvrnou. Makadla běložlutá. ♂: 1. čl. tykadel široce oválný a celý černý, jen svrchu v bazální třetině a na vnitřní straně hustě bělošedě poprášený. Zadeček se stejnou výraznou kresbou jako u ♀, 2. a 3. tergum na bocích hnědavé. Velikost 9,5—11 mm.

Teplomilný druh pronikající do mírného pásma Evropy podél velkých řek a podél mořského pobřeží, ve střední Evropě vzácný, hojnější jen velmi lokálně. Vyskytuje se po dlouhé období od konce V do počátku X, spíše však pozdně letní druh s maximem výskytu v VIII a IX. Vývoj ani vývojová stadia nejsou známa, v mírném pásmu byly samice sbírány na koních a dobytku, napadají však bezesporu i člověka.

Zeměpisné rozšíření: Jižní Evropa od Španělska po Rumunsko, s. Afrika. Podobně jako *H. grandis* proniká severně dvěma směry: podél řek přes Maďarsko uherskou nížinou až do ČSSR a podél atlantického pobřeží přes Britské ostrovy, Holandsko, Dánsko až do j. Švédska a na pobřeží s. Polska; izolovaně pronikl zřejmě podél Labe až do okolí Stassfurtu v NDR.

Výskyt v ČSSR: Jen na Slovensku na několika lokalitách Podunajské nížiny (Podunajské Biskupice, Kováčovské kopce) a Východoslovenské nížiny (Prešov, Vinné, Malé Trakany); v místech výskytu dosti hojný.



Obr. 153. A — *Haematopota bigoti*, B — *H. crassicornis*. 1 — čelo ♀, 2 — tykadlo ♀, 3 — tykadlo ♂.

8. Haematopota crassicornis Wahlberg, 1848

Obr. 153 B, tab. X m, n

Wahlberg, 1848, Öfvers. K. Vetensk Akad. Förh., 5: 200; Olsufjev, 1937: 354 (*Chrysozona*), 1977: 423; Chvála a kol., 1972: 441.

Spíše menší černý druh. Tykadla celá černá, 1. čl. u obou pohlaví široce vejčitý a celý leskle černý, bez šedého poprašku, 3. čl. je nápadně úzký. Zadeček

téměř černý u obou pohlaví, boční světlé skvrny na 3.—7. tergu jsou velmi malé a okrouhlé a jsou umístěny nápadně ke středu terga. Čelo ♀ spíše širší než vysoké, s poměrně úzkým spodním hrbolkem, zvětšenými sametově černými bočními skvrnami nepravidelného tvaru a jen velmi malou středovou skvrnou. Makadla šedá u ♀, šedohnědá u ♂. Křídla tmavohnědá s výraznou světlou kresbou. Samec se ještě snadno odliší od všech ostatních druhů rodu jen málo zvětšenými facetami v hořejší části očí, které plynule přecházejí v menší facety na spodní části. Velikost 8—11 mm.

Nížinný druh, vystupující jen zřídka do vyšších poloh, velmi rozšířený, avšak nikdy velmi hojný, spíše se vyskytuje jen jednotlivě. Dospělci létají od poloviny V do VII, jednotlivě ještě v VIII nebo až počátkem IX, s maximem výskytu koncem V a v VI. Larvy se vyvíjejí ve březích vod nebo přímo mezi vodními rostlinami, larvu a kuklu popsal Ježek (1971). Samice napadají člověka a vyšší teplokrevné živočichy.

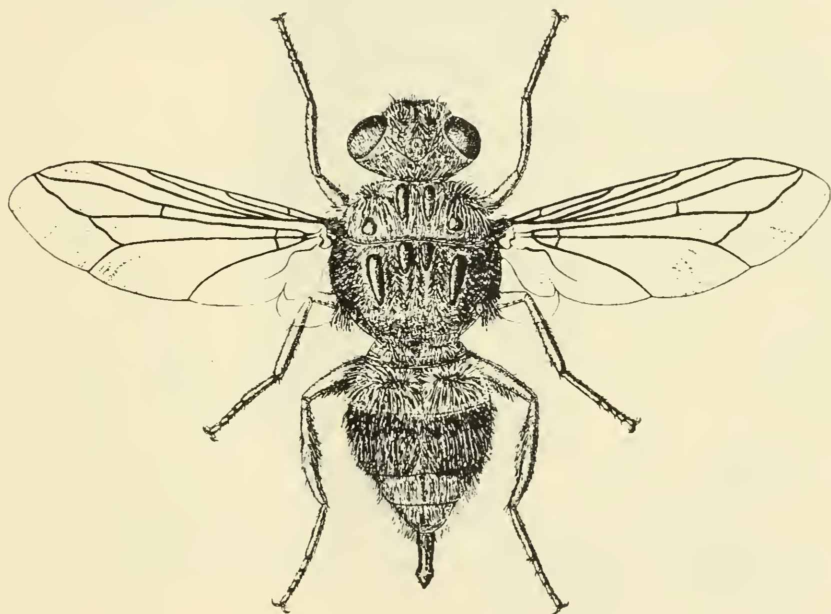
Zeměpisné rozšíření: Evropa, na sever po 61°, výskyt v j. Evropě a s. Africe potřebuje nutně ověřit vzhledem ke snadné záměně s druhem *H. ocelligera* Kröb. Východně proniká přes Ural na Sibiř až po řeku Ob, jižně do Zakavkazska.

Výskyt v ČSSR: Po celém území dosti častý, ale všude jen jednotlivě, na horách chybí.

4. čeleď HYPODERMATIDAE — Střečci podkožní

CHARAKTERISTIKA ČELEDI

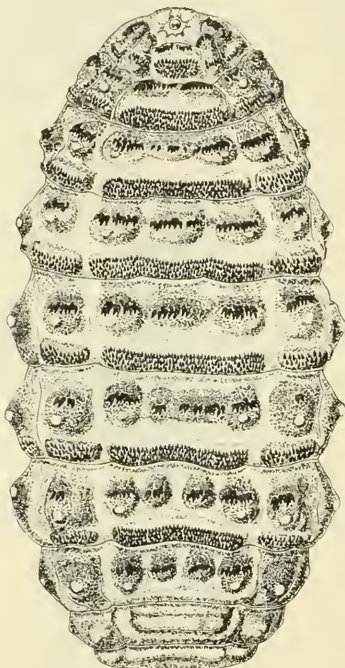
Středně velké až větší, dosti zavalité mouchy (délka těla u nás žijících druhů 10—16 mm). Jejich tělo je pokryto hustými chloupky, což jim dodává vzhled čmeláků (obr. 154), nebo jen velmi krátkými štětinkami s menším počtem dlouhých štětin (makrochet). Ústní ústrojí zakrnělé, málo patrné, nebo vymizelo beze zbytku. Klypeus široký, nezužující se uprostřed, jeho délka vět-



Obr. 154. *Hypoderma bovis* ♀ — střeček hovězí, celkový pohled.

šinou o málo přesahuje šířku (obr. 156 A). Jednoduchá očka (ocelli) vždy vyvinuta. Oči většiny rodů (i u nás žijících) holé. Na středohrudi vystupují 4 podélné holé pásy, rozdělené napříč na dvě části. Křídelní žilka M_{1+2} se ohýbá k přednímu okraji křídla, samostatný výběžek M_2 není vyvinut (obr. 156 C). Nohy dosti dlouhé, zadní pár většinou tak dlouhý jako tělo. U většiny u nás žijících rodů je u ♀ vyvinuto dlouhé, teleskopicky vysunovatelné kladélko.

Na kopulačních orgánech ♂ se dlouhé přední paramery spojují s genitálním skleritem a na sklerotizované části distiphallu jsou 2 háčky spojené u základny, (obr. 156 D, E). Larvy cizopasí pod kůží sudokopytníků, zajícovců a hlodavců. U larev I. instaru jsou obloukovité ústní háčky připojeny ve středu oblouků k přednímu konci hypostomálních skleritů. Ústní háčky u larev II. a III. instaru některých rodů a druhů chybějí. Přední a zadní okraje tělních článků larev jsou opatřeny řadami ostnů, směřujících špičkami ke středu článků. Tělo larev II. a III. instaru je vypouklejší na břišní straně a plošší na straně hřbetní. Na bocích tělních článků larev III. instaru více či méně vystupují vypukliny, oddělené podélnými brázdami (obr. 155). Zadní dýchací ploténky (peritremy), oválné, s četnými dýchacími otvůrky.



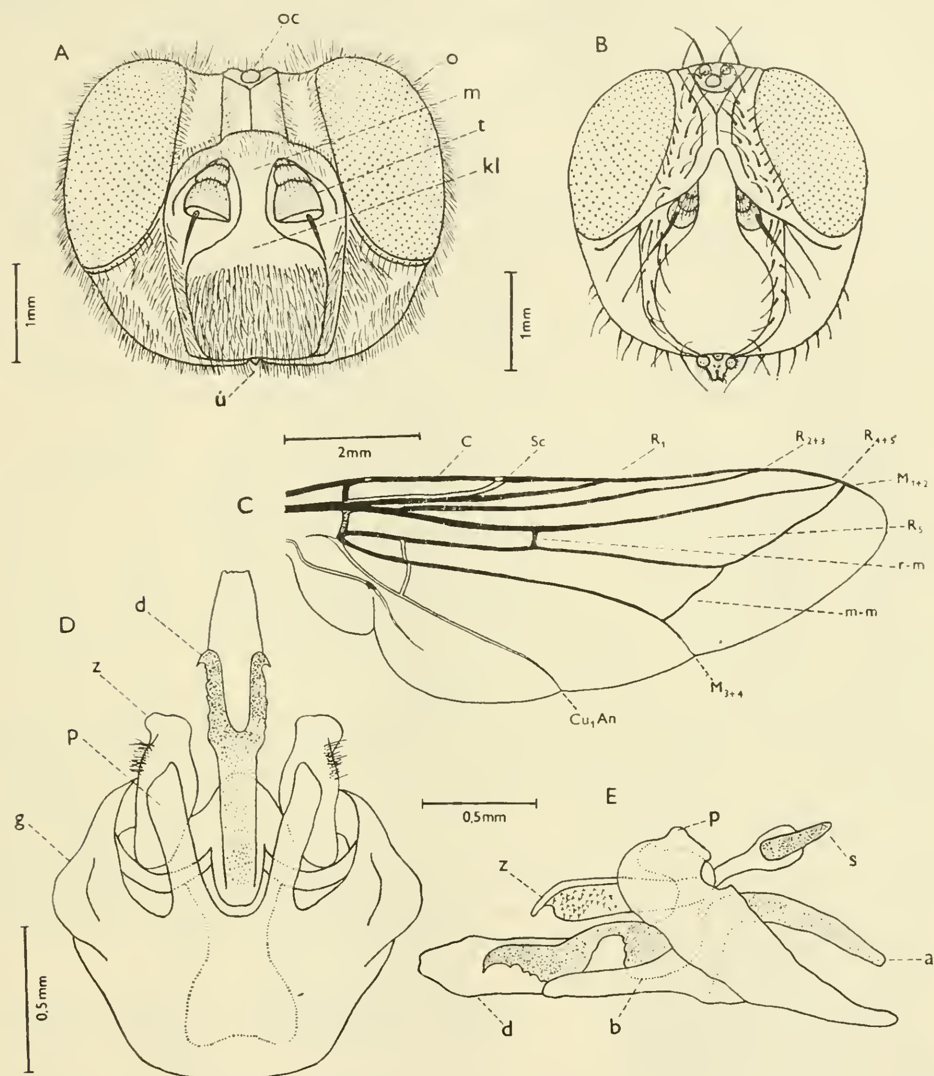
Obr. 155. *Hypoderma bovis* — střeček hovězí, larva III. instaru.

MORFOLOGIE

Dospělec

Hlava je shora příčně oválná, zepředu skoro kulatá, stejně široká nebo poněkud užší než hruď (obr. 156 A, B). Složené oči jsou velké, čelo mezi nimi u samců vždy užší než u samic. Na temeni hlavy jsou vždy 3 jednoduchá očka, obvykle na vyvýšeném hrbolku. Obrubu složených očí tvoří očnice (orbity).

Na přední straně hlavy mezi očima je obloukovitý val, zvaný měsíček (lunula), pod nímž jsou v hlubších či mělčích jamkách umístěna tykadla. Nad měsíčkem je rýha — čelní šev, z něhož při líhnutí vystupuje čelní váček (ptilinum), otevírající víčko puparia. Tykadla jsou 3členná, 2. článek je největší a často



Obr. 156. A—B — hlava dospělce, celkový pohled z přední strany. A — *Hypoderma bovis*, B — *Oestromyia leporina*. C — křídlo *Hypoderma actaeon*. D—E — kopulační ústrojí *H. bovis* ♂. D — pohled shora, E — pohled z boku. a — apodema, b — basiphallus, d — distiphalus, g — genitální sklerit, kl — klypeus, m — měsíček, o — složené oko, oc — jednoduchá očka, p — přední paramery, s — semenná schránka, t — tykadlo, ú — zakrnělé ústní ústrojí, z — zadní paramery.

částečně zakrývá menší 3. článek, opatřený silnou štětinou (aristou). Tykadla jsou oddělena kýlem, který přechází níže v čelní štítek (clypeus), ležící mezi měsíčkem a ústním ústrojím, který je u našich rodů široký a pokrytý chloupky nebo holý. Po stranách klypeu jsou tzv. vibrissové kýly, oddělené rýhou a pokryté štětinkami. Spodní boční část hlavy tvoří líce (gena), jejichž střední části se též označují jako mediány. Ústní ústrojí zakrnělé, u některých rodů se zachovaly nepatrné zbytky sosáku a makadel.

Hruď (zvláště středohruď) je velká, na středohrudi vystupují 4 podélné holé pásy, rozdělené příčným švem na 2 části. Hypopleury s delšími chloupky, sternopleurální štětinky nejsou vyvinuty. Štítek (scutellum) je dobře vyvinut, postscutellum je úzké. Na bocích středo- a zadohrudi jsou umístěny hrudní dýchací otvory. Hrudní šupinky kulaté nebo protáhle oválné. Křídla jsou dobře vyvinuta, průsvitná nebo kouřově zbarvená. Žilka M_{1+2} se ohýbá k přednímu okraji křídla, podle R_5 obvykle otevřené. Příčná žilka r-m leží proti úseku žilky C, vymezenému konci žilek SC a R_1 (obr. 156 C). Nohy jsou dlouhé a silné, zadní pár alespoň tak dlouhý jako tělo. Stehna u báze rozšířená, na vnitřní straně holení předního páru noh jsou husté krátké chloupky. Poslední chodidlové články opatřeny drápky, pulvilly u většiny rodů vyvinuté.

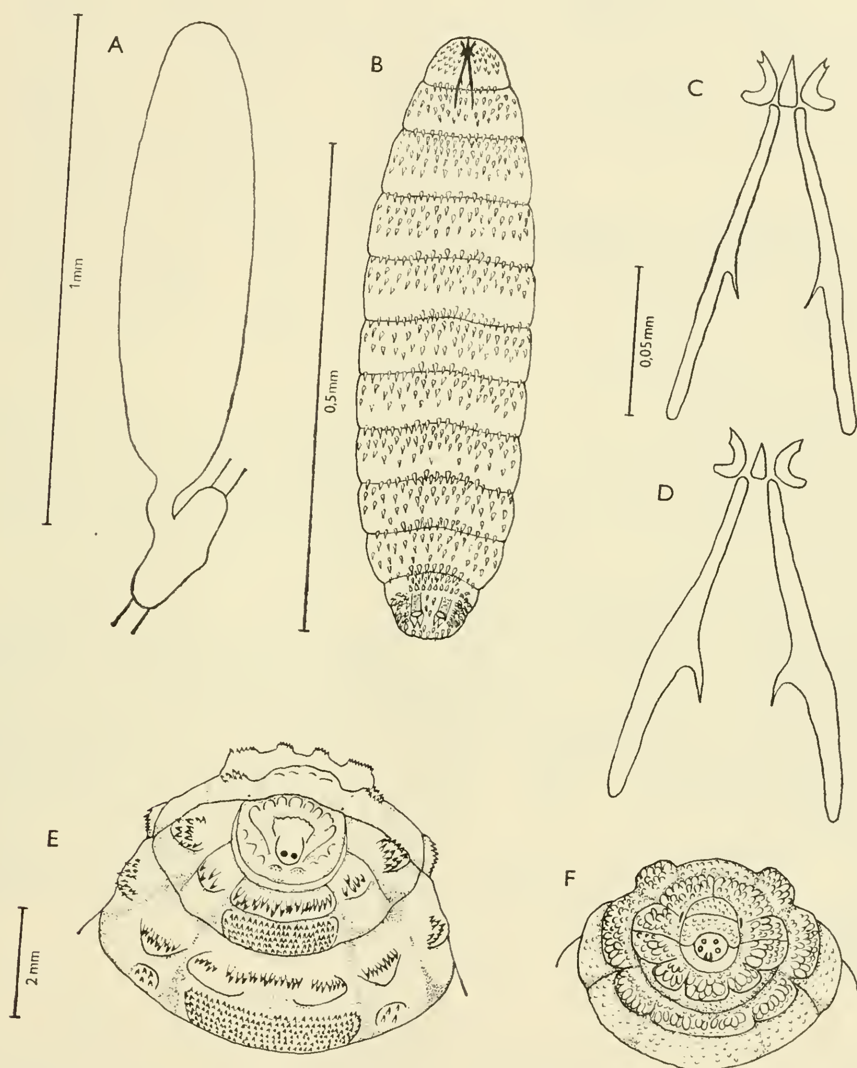
Zadeček je u našich rodů užší než hruď. Prvních 5 článků je normálně vyvinutých, zřetelně menší koncové články tvoří pohlavní ústrojí. 1. a 2. tergum spojené, rozdělené švem, sterna samostatná. Úzká sterna jsou spojena s tergy blankou, v níž na každém z prvních 5 článků leží zadečkové dýchací otvory.

Vnější pohlavní ústrojí samců tvoří pozměněné zadečkové články. Na 5. sternum navazuje úzký, nesouměrný, vlevo protažený sklerit, další sternální destička tvoří oporu kopulačního ústrojí samců, za ním leží pohlavní otvor a dále anální otvor. Hřbetní strana je pokryta 6. a pozměněným 7. tergem. Vlastní kopulační orgán, penis (phallus, phallosoma) je protáhlý útvar, jehož základní část se označuje jako basiphallus (phallobase, theka přecházející v apodemu), koncová část jako distiphallus (paraphallus, aedoeagus) (Obenberger 1964, Grunin 1962 aj.). Z horní části basiphallu vybíhá hřbetní výrůstek, pod nímž se připojuje chámovod, rozšířený do průsvitného měchýřku a opatřený sklerotizovanou semennou schránkou (ampula). Podél phallu vyčnívají 2 páry výrůstků — přední a zadní paramery — spojující jej s oporným sternitem (obr. 156 D, E).

U samiček tvoří zúžené 6. a 7. zadečkové články teleskopicky vysunovatelné pohyblivé kladélko (obr. 154). Vysunutí umožňují blány spojující články, při vysunutí kladélka stejně dlouhé jako sklerity. Terga kladélka (alespoň 7. tergum) jsou podélně rozdělena na 2. části. Vnitřní pohlavní orgány samiček obsahují 3 sklerotizované semenné váčky (spermatéky).

Vajíčko

Vajíčka jsou protáhle oválná, bělavá, dlouhá 3/4—1 mm, opatřená (kromě rodu *Portschinskia*) na zadním konci výrůstkem, jímž se připevňují k chlupům hostitele. Výrůstek u rodu *Oestromyia* se na konci rozšiřuje v paličku s několika výběžky, u tribu *Hypodermatini* v destičku, stáčející se při vysýchání kolem chlupu hostitele (obr. 157 A).



Obr. 157. A—C — *Hypoderma bovis*. A — vajíčko, B — larva I. instaru, C — ústní ústrojí larvy I. instaru. D — *H. lineatum*, ústní ústrojí larvy I. instaru. E—F — hlavový konec těla larvy III. instaru. E — *Hypoderma actaeon*, F — *Oestromyia leporina*.

Larva

Larvy jsou acefalního typu, sklerotizované části hlavy jsou redukovány na sklerity ústního ústrojí, hlava je zatažena do hrudi. Tělo larvy tvoří pseudocephalus, z větší části zatažený do 1. hrudního článku, dále 3 hrudní a 8 zadečkových článků (poslední z nich vznikl splynutím původních 2 článků). Larvy se 2× svlékají a mají 3 morfologicky odlišné instary. Tělo larvy je válcovité, u 3. instaru až soudkovité, na břišní straně vypuklé.

Pseudocephalus je nepohyblivý a tvoří malou vypuklinu uprostřed prvního hrudního článku. Na pseudocephalu je u všech larev 1. instaru vytvořen 1 pár smyslových orgánů v podobě silněji pigmentovaných skvrn, u larev 2. a 3. instaru u tribu *Oestromyiini* 2 páry, u tribu *Hypodermatini* 1 pár smyslových orgánů. Ústní ústrojí tvoří sklerity orální, hypostosomální a faryngeální. U larev 1. instaru jsou zachovány všechny tyto části. Orální sklerity představují obloukovité ústní háčky, připojující se střední částí k protáhlým hypostomálním skleritům, a zaostřený střední sklerit mezi těmito háčky (obr. 157 C, D). Hypostomální sklerity jsou spojeny nepigmentovaným faryngeálním skleritem, vybíhajícím v 3 ploché útvary, z nichž 2 leží na hřbetní, 1 na břišní straně. U larev 2. a 3. instaru některých rodů (tribus *Hypodermatini*) přední a střední ústní sklerity chybějí.

Na předních okrajích tělních článků larev jsou pásy trnů, u larev 2. a 3. instaru i na zadních okrajích. U larev 2. a zvláště 3. instaru jsou trny silněji vyvinuty na břišní straně těla, kde jimi bývá opatřen též větší počet článků. Trny jsou uspořádány v příčných řadách, jejich špičky směřují ke středu článků. Na 8. zadečkovém článku směřují menší trny ve více řadách od středu článku, kde obklopují dýchací destičky.

Vnější dýchací ústrojí larev tvoří pár sklerotizovaných dýchacích otvorů na předním konci těla mezi 1. a 2. hrudním článkem a pár zadních dýchacích otvorů (stigmata), ležících na sklerotizovaných dýchacích destičkách (peritremy) na 8. zadečkovém článku. U larev 1. instaru jsou zadní stigmata představována shlukem jednotlivých okrouhlých, na obvodu sklerotizovaných dýchacích pórů. U larev 2. a 3. instaru leží větší počet dýchacích pórů na jednotlivých okrouhlých dýchacích destičkách, v jejichž středu je šev, vzniklý po svlečení sklerotizované výztuhy vzdušnic a spojený úzkým proužkem (kanálkem) s vnitřním okrajem destičky. Počet dýchacích pórů se u každého dalšího instaru zvyšuje.

Kukla

Kukla je uzavřena v soudečkovitém pupariu, tvořeném smrštěnou a zesílenou pokožkou 3. instaru larvy, na níž se zachovávají hlavní morfologické znaky (tab. XI c). Na hřbetní straně přední části kukly je švem vyznačeno oválné víčko, jímž se otvírá puparium při líhnutí dospělce.

Larvy střečků čeledi *Hypodermatidae* jsou specifickými cizopasníky některých savců — hlodavců čeledí myšovitých a veverkovitých, zajícovců čeledi pišťuchovitých a přežvýkavých sudokopytníků čeledí jelenovitých a turovitých — v jejichž těle se vyvíjejí. Střečci mají 1 generaci do roka. Samičky kladou vysunovatelným kladélkem na srst hostitelů vajíčka, která mají zvláštní zařízení k pevnému přichycení na chlupech. (Jen u rodu *Portschinskia* je kladélko krátké, nevysunovatelné a vajíčka nejsou opatřena tímto zařízením.) Samičky jednotlivých druhů kladou 300—800 vajíček. Naletování samiček střečků vyvolává u hostitelských zvířat ekologické ochranné reakce — kupř. skot před střečkem hovězím divoce prchá — „střečkuje."

Z vajíček po několika dnech vylíhlé larvy 1. instaru pronikají do kůže hostitele. U druhů podčeledi *Oestromyiinae*, cizopasících na hlodavcích a pišťuchách (triby *Portschinskiini*, *Oestrodermatini*, u nás *Oestromyiini*), se larvy dále vyvíjejí pod kůží v místě vniknutí nebo blízko něho. Boule s larvami jsou umístěny většinou na zadní části těla nebo na stehnech a plecích.

U druhů cizopasících na sudokopytnících (podčeleď *Hypodermatinae*, tribus *Hypodermatini*) jsou vajíčka kladena většinou na spodní stranu těla a larvy 1. instaru po vniknutí do kůže putují v pojivové tkáni pod kůží a mezi svaly ve směru proti zemské přitažlivosti a usazují se konečně pod kůží na hřbetě. Umístění larev v boulích na hřbetě snižuje nebezpečí, že larvy budou rozdrceny hostitelem při jeho ulehnutí.

Cesty migrace larev 1. instaru v těle hostitelů se liší u jednotlivých druhů. U *Oedemagena tarandi*, *Hypoderma diana* a *H. actaeon* larvy 1. instaru putují v podkožním a mezisvalovém pojivu. Larvy *H. bovis* putují mezi svaly podél nervových drah a vnikají do páteřního kanálu do tukové tkáně mezi tvrdou plenou míchy a okosticí. Larvy *H. lineatum* pronikají břišní a hrudní dutinou do jícnu, kde se usazují v podslizniční vrstvě. V těchto tkáních setrvávají larvy obou druhů střečků skotu v klidu i několik měsíců, než pokračují v migraci pod kůží na hřbetě.

Pod kůží se kolem larvy vytváří vazivová schránka, projevující se zevně jako boule. Larva se v podkožní bouli 2× svléká (do 2. a 3. instaru), vytváří v kůži otvor, jímž získává přístup k vzduchu, a během růstu mnohonásobně zvětšuje svůj objem a nabývá soudečkovitého tvaru. Larvy vylučují antibakteriální látky, udržující dutinu boule sterilní. Období vývoje larev v podkožních boulích (období klinického projevu onemocnění) připadá u rodu *Hypoderma* na jarní měsíce, u rodu *Oestromyia* na konec léta až začátek podzimu. Dozrálé larvy ztmavnou, opouštějí otvorem v bouli tělo hostitele a kuklí se v zemi (tab. XI b).

Mladá zvířata jsou napadána larvami střečků silněji. U dospělých kusů se

vytváří určitá odolnost, způsobující vyšší úmrtnost larev 1. instaru. Vývoj larev v mladých kusech je též rychlejší, kupř. u střečka hovězího vypadávají dozrálé larvy přibližně o 1 měsíc dříve. Početnost larev v boulích se u jednotlivých druhů střečků liší, dosahujíc na 1 zvířeti kupř. u *Oestromyia leporina* na hraboši až 18, na pišťuše až 100 larev, u *Hypoderma bovis* až 153, u *H. diana* až 500, u *Oedemagena tarandi* až 1487 larev. Početnost populace střečků v určitém místě je přímo závislá na početnosti populace hostitelů.

Dlouholetým fylogenetickým vývojem se vytvořily vzájemné vztahy parazita a hostitele určitých druhů. Početnost parazita je regulována obrannou schopností organismu hostitele, která působí uhynutí určité části migrujících larev. Čím větší část populace hostitele je napadena, tím silněji působí tito vnitřní činitelé, určující druhově specifickou hranici početnosti parazita. Rozdělení larev střečků ve stádech skotu lze vyjádřit matematickou zákonitostí negativního binomického rozdělení (Breev 1972), která se zvláště při vyšším napadení uplatňuje na místech od sebe značně geograficky vzdálených (Breev a Minář 1976).

Jednotlivé druhy střečků pravidelně cizopasí na jednom nebo několika blízce příbuzných druzích hostitelů (viz systematickou část). Na nespecifických hostitelích se vzácně vyskytnou jednotlivé larvy, které však většinou v cizorodém prostředí nedokončí vývoj. Kupř. larvy střečka hovězího byly zjištěny též u koně, bůvola, ovce, kozy, kočky a člověka (Grunin 1962, Minář a Povolný 1971 aj.).

Larvy střečků cizopasící u hlodavců a zajícovců se v hostiteli vyvíjejí jen krátkou dobu, nepřesahující obvykle 1 měsíc (kupř. *Oestromyia leporina*). Nepříznivé období roku přečkávají tyto druhy ve stadiu kukly. Druhy cizopasící na kopytnících přečkávají nepříznivé zimní období v těle hostitele a stadium kukly je pak poměrně krátké, v závislosti na teplotě 1—3 měsíce.

Dospělci žijí jen několik dní, kupř. střeček hovězí při teplotě 20 °C 4—6 dní, při 5 °C 12—21 dní (Breev 1971, Minář 1974a), přičemž nepřijímají potravu, trávíce ze zásob nahromaděných ve stadiu larvy. K setkání jedinců různého pohlaví přispívá výskyt dospělců v přírodě v ne příliš dlouhém období. Je zabezpečen hlavně tím, že vývoj kukel později se zakuklivších larev je při vyšší teplotě v pokročilejším jaru rychlejší a že samci se shromažďují na určitých místech, kde dochází k páření. Těmito shromaždišti jsou u některých druhů vyvýšená místa v přírodě (druhy rodů *Oestromyia* a *Oedemagena*), u jiných místa s určitými vlastnostmi a mikroklimatem, kupř. sluncem ozářená písčitá místa na pastvinách nebo určité úseky lesních cest (druhy rodu *Hypoderma*). Samci se v těchto místech zdržují po celý život.

Střečci létají jen za teplého počasí a páří se krátce po vylíhnutí. Suché a teplé počasí v období vývoje kukel a letu dospělců je pro ně příznivé. Tomu odpovídá velký počet druhů obývajících suché biotopy. Též některé druhy s velikým

areálem, kupř. hovězí střečci, se nejhojněji vyskytují v suchých stepních oblastech. Výskyt střečků skotu (a patrně i dalších) je ovlivněn počasím — po teplém a suchém létě je jejich početnost zřetelně vyšší.

SYSTEMATICKÉ POSTAVENÍ, KLASIFIKACE A FYLOGENEZE ČELEDI

Střečci čeledi *Hypodermatidae* náleží mezi tzv. vyšší mouchy, a to do podřádu krátkorozí (*Brachycera*), oddílu kruhošví (*Cyclorrhapha*), skupiny *Schizophora*, podskupiny *Calyptrata*. Brauer (1863) zahrnoval původně všechny střečky včetně podkožních do jedné čeledi *Oestridae*. Dalšími autory byla tato nestejnorodá čeleď různě rozdělována, kupř. podkožní střečci byli jako podčeleď řazeni do čeledi *Oestridae* (Zumpt 1965). Na základě současného výzkumu je zcela oprávněné považovat podkožní střečky za přirozenou skupinu systematické hodnoty čeledi, jak o tom svědčí kromě jiných znaků hlavně shoda morfologie vývojových stadií a pohlavního ústrojí samců, shodná žilnatina i charakteristické zvláštnosti morfologie a bionomie této skupiny. Tak je též tato skupina hodnocena v současných širších systematických pracích (Grunin 1969, Rohdendorf 1964 aj.), a tedy i v této práci. Čeleď *Oestridae* je čeledi *Hypodermatidae* blízká, ale má též hodnotu samostatné čeledi.

Vyšší mouchy (*Cyclorrhapha*) jsou známy z křídové doby a z třetihor (Obenberger 1964 aj.). Předky podkožních střečků byly volně žijící mouchy skupiny *Calyptrata*, vázané způsobem života (ekologicky) na početné populace některých savců a vyvíjející se patrně v jejich výkalech a mrtvolách. Tyto značně rozšířené mouchy postupně přešly k zprvu občasnému cizopasnictví (kupř. v povrchových ranách), později se jednotlivé populace much vázaly na určité druhy hostitelů a cizopasnictví se stávalo pravidelným. Podobný široký rozsah způsobu života od zcela volného po různé způsoby cizopasnictví se stále projevuje u čeledi bzučivkovitých — *Calliphoridae*, která je podkožním i nosním střečkům patrně nejpříbuznější.

Přes dalekosáhlé morfologické změny, vyvolané cizopasným způsobem života, a některé starobylé znaky přešli střečci k parazitismu na jednotlivých čeledích savců pravděpodobně nezávisle na jejich vzájemných fylogenetických vztazích (tj. vývoj střečků nebyl souběžný s vývojem jejich dnešních hostitelů). Hlavním činitelem byla početnost a dostupnost hostitelů, kteří vesměs patří k alespoň místy hojně se vyskytujícím druhům. Přechod z vývojově starších, vymírajících druhů na jiné druhy, jakož i vývoj z much kuklic, specializovaných cizopasníků hmyzu, nelze předpokládat, jak dokázal Grunin (1962 aj.).

Za vývojově starší lze považovat podkožní střečky podčeledi *Oestromyiinae* (Grunin, 1977), cizopasící u hlodavců a zajícovců, jejichž vývoj bez složitých

migrací v těle hostitele i jejich morfologie (zvláště tribu *Portschinskiini*) je původnější. Střečci podčeledi *Hypodermatinae* (tribu *Hypodermatini*), cizopasící na kopytnících, jsou vývojově pokročilejší, jak je zřejmé z většího morfologického přizpůsobení k cizopasnictví a velmi složité bionomie některých druhů.

SLOŽENÍ A PŮVOD FAUNY ČSSR

Čeleď *Hypodermatidae* obsahuje 11 rodů s 30 až 35 druhy, náležejících do čtyř tribů. Je rozšířena převážně v mírném pásmu palearktické oblasti. V Severní Americe se vyskytují jen 3 původně eurasijské druhy dvou rodů tribu *Hypodermatini*, v Africe jižně od Sahary z téhož tribu jen endemický rod *Strobilooestrus* Br. se třemi druhy.

Největší počet druhů i vyšších systematických jednotek včetně endemických žije v Asii, která je střediskem vývoje této čeledi. V Evropě žije jen 5 rodů z tribů *Hypodermatini* (2 rody, 5 druhů), *Oestromyiini* (1 rod, 1 druh) a *Portschinskiini* (1 rod, 1 druh), z toho jen 2 druhy endemické — *Hypoderma actaeon* a *Portschinskia neugebaueri* (Portsch.). Fauna ČSSR obsahuje 5 druhů, z nichž 1 je středoevropským endemitem, ostatní jsou široce rozšířeni v Eurasii.

HOSPODÁŘSKÝ A ZDRAVOTNICKÝ VÝZNAM

Podkožní střečci působí zvláště při vyšší početnosti značné škody na zdravotním stavu hostitelů. Nejvíce trpí napadená zvířata v období největšího vývoje larev v podkožních boulích, což se projevuje zhoršením zdravotního stavu, úbytkem na váze a v některých případech může vést i k uhynutí. Nepříznivě působí též rušení zvířat naletujícími střečky. U domácích zvířat vznikají vyčíslitelné hospodářské škody ztrátami na přírůstcích masa, na dojivosti, poškozením kůží, dále též znehodnocením masa v postižené části těla, popřípadě uhynutím, zvláště při nepříznivých podmínkách chovu.

Tyto ztráty jsou udávány v různém vzájemném poměru. Kupř. Breev a Grunin (1959) uvádějí v SSSR škody na kůžích, mase a mléce v poměru 1 : 6 : 12, jiní autoři uvádějí ještě vyšší podíl ztrát na dojivosti. Nejpřesněji lze vyčíslit ztráty vzniklé proděravěním zpracovávaných kůží, které jsou udávány podle stupně napadení v různých místech 8—45 % (tab. XI).

Ztráty na přírůstcích masa u mladého dobytka, projevující se hlavně v období klinického projevu onemocnění, jsou za různých podmínek a stupně napadení udávány od 8 do 32 kg, většinou mezi 8—15 kg. Ztráty na znehodnoceném mase poražených zvířat v uvedeném období jsou průměrně 5 kg. U napadených kusů byl zjištěn též zhoršený tělesný vývoj. Ztráty na dojivosti, působené rušením pasoucího se dobytka létajícími střečky, byly různými autory

odhadovány na 25—50 %. Ztráty na dojivosti se při různém stupni napadení larvami vyčíslují 10—25 % roční dojivosti (Grunin 1962, Říha a spol. 1977 aj.).

K uhynutí jednotlivých zvířat může dojít při hromadné invazi larev u oslabených kusů. Příčinou jsou kupř. u skotu obrny způsobené nahromaděním larev 1. instaru druhu *Hypoderma bovis* v páteřním kanálu nebo zánět jícnu způsobený larvami *H. lineatum*. Též v důsledku anafylaktického šoku při rozdrcení larev v boulích u skotu, zvláště při jejich neodborném odstraňování, může dojít k úhynu. Celkové hospodářské ztráty působené hypodermatózou skotu dosahovaly v různých zemích před započetím akcí k omezení tohoto onemocnění vysokých částek, kupř. v Sovětském svazu 500 mil. rublů (Breev a Grunin 1959). V Československu byly tyto ztráty vyčísleny veterinárními odborníky na 100 mil. Kčs i více. Podobné ztráty vznikají cizopasnictvím některých dalších druhů střečků na hospodářských zvířatech (sobech, kozách) a druhů rodu *Hypoderma* na lovné zvěři. Tyto ztráty nebyly dosud přesně a souhrnně vyčísleny.

Zdravotní význam podkožních střečků spočívá v ojedinělých případech vývoje larev, nejčastěji druhů *Hypoderma lineatum* a *H. bovis*, v těle člověka. K tomu může dojít při styku lidí s dobytkem napadeným střečky, když se z vajíček vylíhlé larvy 1. instaru dostanou na kůži lidí a proniknou do ní. Častěji k tomu dochází u dětí než u dospělých. Většinou jde o napadení jednou, vzácně více larvami. Velké nebezpečí pro zdraví i život napadených lidí představuje migrace larev v těle podél nervových drah proti směru zemské tíže. Většinou larvy totiž vnikají do hlavy a značná část z nich do oka. Jestliže se larva usadí v přední oční komoře, lze ji odstranit operací, vnikne-li do vnitřních částí oka, vede to k jeho ztrátě. Onemocnění se projevuje bolestmi a zvýšeným počtem eosinofilních leukocytů v krevním obraze. Zvláště nebezpečné jsou případy vniknutí larev do mozku. Též v ČSSR byly zaznamenány u dětí případy vniknutí larvy 1. instaru druhu *H. bovis* do oka (Vozár 1954, Povolný 1960 aj.).

OCHRANA A BOJ

Boj s podkožní střečkovitostí skotu je prováděn asi 50 let různě účinnými látkami. Ochranná opatření, jako je noční pastva a zahánění zvířat pod ochranné přístřešky, jsou málo účinná. Proti samičkám kladoucím vajíčka a líhnoucím se larvám 1. instaru bylo používáno postřiků stád insekticidy (dříve chlorovanými uhlovodíky typu DDT, nověji organofosfáty) v letním období. Pro nutnost častého opakování postřiků (po 8—10 dnech) je tato metoda velmi pracná. Metody tlumení střečkovitosti se soustřeďovaly hlavně na hubení larev v těle.

Starší metody byly zaměřeny na hubení larev 2. a 3. instaru v podkožních boulích v jarním období. Z počátku byly larvy mechanicky vytlačovány otvory v kůži, později hubeny vtíráním chemických prostředků do otvorů v boulích. Bylo použito kupř. fenolu, jodoformu, paradichlorbenzenu, nebo rostlinných jedů, jako rotenonu, pyrethra, nikotinu, alkaloidů kýchavice bílé aj.

Po 2. světové válce bylo používáno insekticidů na základě chlorovaných uhlovodíků, hlavně DDT a HCH (u nás přípravky Dibovin, Dynocid, Ridex, Hexadynol a Bovinol), od jejichž používání bylo později pro hromadění se v tkáních upuštěno.

Vhodnějším chemickým prostředkem jsou insekticidy ze skupiny organofosfátů, z nichž některé jsou poměrně málo jedovaté pro obratlovce, vysoce účinné na bezobratlé a působí přímo nejen na larvy střečků pod kůží (vtíráním do otvorů), ale i systémově — v celém organismu — na migrující larvy 1. instaru. Proto se jich používá hlavně k preventivní léčbě napadeného skotu v podzimním období. Organofosfáty přerušují činnost životně důležitého enzymu cholinesterázy. K tlumení hypodermatózy se nejčastěji používá poměrně málo jedovatého organofosfátu trichlorfonu (0,0-dimethyl-2,2,2-trichlor-1-hydroxy-ethylfosfonát), který je účinnou látkou řady přípravků (Chlorofos, Neguvon, Bubulin aj., dále čs. preparátů Soldep, Hypocid, Neohypodermin a Arpalit spray) v nejvhodnějších dávkách 40—60 mg/kg. Bylo používáno i přípravků na základě jiných organofosfátů, které jsou však pro vyšší jedovatost méně vhodné.

Použitím uvedených látek proti migrujícím larvám se předchází škodám vznikajícím v období klinického projevu onemocnění. Používají se v tabletách, krmivu nebo pitné vodě (per os), v injekcích a nejvhodněji zevně — poléváním přípravky, které mají schopnost pronikat kůží do těla ošetřovaných zvířat. V ČSSR byla hypodermatóza skotu v České socialistické republice v období 1969—1972 vymýcena Hypocidem se zevním použitím (Minář 1972a, 1974b). Dále je ve světě veden boj s podkožními střečky sobů a koz.

PŘIROZENÍ NEPŘÁTELÉ

Přirozenými nepřáteli střečků jsou někteří ptáci, kupř. vrány, havrani, straky, rackové, špačci, příležitostně pojídající vypadlé larvy střečků. Dospělce loví též někteří ptáci, kupř. konipasi, z hmyzu vážky a roupci. V kuklách *Hypoderma bovis* byli zjištěni cizopasníci z řádu blanokřídlých — *Nasonia vitripennis* (Walker) (*Chalcidoidea*, *Pteromalidae*), *Alysia* sp. (*Ichneumonoidea*, *Braconidae*) a *Trichopria* sp. (*Proctotrupoidea*, *Diapriidae*) — a hmyz hubící houba *Beauveria tenella*. Přirození nepřátelé však nejsou specifičtí a nemají podstatný vliv na snížení početnosti střečků.

Dospělci

1 (2) Tělo pokryté chloupky. Na okrajích středohrudi a na zadním okraji štítku a zadečkových terg delší štětiny (makrochaety). Klypeus široký, hrudní šupinky oválně protáhlé. Zbytky ústního ústrojí zachovány v podobě kuličkovitých makadel a zbytku sosáku (obr. 156 B) (1. podčeleď *Oestromyiinae*) . . . 1. rod *Oestromyia* (str. 403)

2 (1) Tělo pokryté hustými dlouhými chloupky, bez makrochaet. Ústní ústrojí beze zbytků makadel (obr. 156 A). Klypeus široký, hrudní šupinky kulaté. Holeně uprostřed poněkud rozšířené (2. podčeleď *Hypodermatinae*) . . . 2. rod *Hypoderma* (str. 405)

Larvy 3. instaru

1 (2) Pseudocephalus opatřen dvěma páry smyslových orgánů v podobě pigmentovaných terčíků. Ústní háčky vyvinuty. Trny na předním okraji tělních článků velké, na vrcholu zaoblené, nejvýše v 5 řadách (obr. 157 F). Na předním okraji zadečkových článků 1—3 řady trnů (1. podčeleď *Oestromyiinae*) . . . . 1. rod *Oestromyia* (str. 403)

2 (1) Pseudocephalus opatřen jen jedním párem smyslových orgánů (obr. 157 E). Ústní háčky nejsou vyvinuty. Trny na předním okraji tělních článků velké, makroskopické (2. podčeleď *Hypodermatinae*) . . . . 2. rod *Hypoderma* (str. 405)

1. podčeleď *OESTROMYIINAE*

1. rod Oestromyia Brauer, 1860

Brauer, 1860, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 10: 641; Grunin, 1962: 107.

Typ rodu: *Oestrus leporinus* Pallas, 1778

Mouchy velikosti 11—14 mm. Hlava je poněkud užší než hruď. Kýly po stranách klypeu úzké, s 1 řadou vibriss, mediány a líce hladké. 2. článek tykadel stejně dlouhý jako široký, nepřekrývá 3. čl. Arista je delší než tykadlo. Rudimentární ústní ústrojí tvoří kuličkovitá makadla a zakrnělý, na konci rozdvojený sosák. Makrochaety na okrajích středohrudi, zadním okraji štítku a terg zadečku, tělo pokryté mikrochaetami. Křídla tmavěji kouřově zbarvená, pole R_5 otevřené.

Larvy 3. instaru soudečkovitého tvaru, délka těla představuje asi 1,5 šířky. Na pseudocephalu 2 páry smyslových orgánů, ústní háčky a zřetelně pigmentované přední dýchací otvory. Pseudocephalus obklopen mnoha řadami drobných trnů. Na břišní i hřbetní straně tělních článků pásy trnů až v 5 řadách na předních a zadních okrajích. Trny na předních okrajích široké, zploštělé a zakulacené, trny na zadních okrajích mnohem menší, s ostrými špičkami. Peritremy ploché, uzavřené (šev uzavřen uprostřed dýchací destičky, bez kanálku k jejímu okraji), obklopené drobnými trny.

Rod je rozšířen jen v palearktické oblasti. Z 5 známých druhů se jen 1 vyskytuje též v Evropě včetně ČSSR. Larvy cizopasí pod kůží hlodavců a zajícovců (u pišťuch v Asii).

1. Oestromyia leporina (Pallas, 1778)

Obr. 156 B, 157 F, 158 E

Pallas, 1778 Nov. spec. quadrup. e glir. ord. Erlang., 1: 50 (*Oestrus*); *satyrus* Brauer, 1858, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 8: 462 (*Hypoderma*); Brauer, 1860, ibid., 10: 641 (*satyrus*); Brauer, 1863: 30, 141, 143, 270; *pallasi* Portschinsky, 1902, Ežegodnik Zool. muz., 7: 205; Povolný a spol., 1960: 33; Grunin, 1962: 109; Zumpt, 1965: 195.

Čelní páska neochlupená, hnědá, orbity v horní části tmavé, ve spodní světle hnědé. Jednoduchá očka v černém plochém trojúhelníku, postranní očka okrouhlá, střední příčně oválné. Široký klypeus a líce světle žluté. Zbytky ústního ústrojí na spodu hlavy zřetelně vystupují. Hruď tmavošedá s černými podélnými přerušenými pásy, spíše ve tvaru 8 skvrnek, z nichž vnitřní za příčným švem jsou 2—3× delší než široké. Nohy černé, dlouhé, 3. pár delší než tělo. Křídla kouřová, v přední části světlejší, v bazální části pole R_5 je světlá skvrnka. Přední křídelní žilky hnědé, báze žilky R_1 tmavá. Zadeček černý, matně lesklý. Velikost 11—13 mm.

Larva 3. instaru dorůstá rozměrů 15 × 10 mm. Ústní háčky černé, přední dýchací otvory s dýchací trubičkou se zřetelnými póry a s rozšířeným atriem. Zaoblené ploché trny na předních okrajích článků jsou umístěny ve 2—3 řadách na břišní straně na hrudních článcích a na 1.—7. zadečkovém článku; na hřbetní straně na hrudních článcích a na 1.—5. zadečkovém článku. Drobné špičaté trny na zadních okrajích článků tvoří 4—5 řad a dosahují na břišní straně po 6. zadečkový článek, na hřbetní straně po 4. čl., nebo vůbec chybějí. Peritremy slabě vypouklé, okrouhlé, na rozích vnitřního okraje zkosené až hluboce vykrojené, zvláště na horním (předním) rohu. Larvy cizopasí v Evropě pod kůží hrabošů *Microtus arvalis*, *M. agrestis*, *Pitymys subterraneus*, zjištěny byly též u ondatry, hryzce vodního a hraboše *M. majori*, v Asii na pišťulách (*Ochotona*) a hraboších *M. oeconomus* a *M. gregalis*. Doba výskytu dospělců od VIII do začátku X, nejčastěji v polovině IX. Larvy se vyskytují od poloviny VIII do poloviny XI, kukla přezimuje.

Zeměpisné rozšíření: Druh obývá mírné pásmo palearktické oblasti od střední Evropy po východní Sibiř v pahorkatinných a horských oblastech.

Výskyt v ČSSR: Zjištěn na hraboši polním a mokřadním na několika lokalitách v hercynské i karpatské oblasti. Dosti vzácný.

2. podčeleď *HYPODERMATINAE*

2. rod Hypoderma Latreille, 1818

Latreille, 1818, Nouv. dict. d'hist. nat. Paris, 23: 264; *Atelecephala* Townsend, 1916, Proc. U. S. nat. mus., 49: 617; *Lithohypoderma* Townsend, 1917, Insec. Inscit. menst. Washington, 4: 129; Grunin, 1962: 184.

Typ rodu: *Oestrus bovis* De Geer, 1776

Mouchy velikosti 11—16 mm, jejichž tělo je pokryto hustými dlouhými nebo krátkými chloupky. Hlava je poněkud užší nebo skoro stejně široká jako hruď. Šířka 2. čl. tykadel přesahuje jeho délku (obr. 156 A). Ústní ústrojí zcela zakrnělé, bez zřetelných zbytků makadel a sosáku. Štítek dvojlaločný nebo rozdělený mělkou rýhou, postscutellum vyvinuto. Křídla průzračná, jen slabě kouřově zbarvená, pole R_5 obvykle otevřené (obr. 156 C), žilka r-m stejně široká jako ostatní. Holeně uprostřed rozšířené, na posledních článcích chodidel zřetelné pulvilly.

Larvy 3. instaru protáhle soudečkovitého tvaru, jejich délka obvykle 2× přesahuje šířku. Pseudocephalus s 1 párem smyslových orgánů, ústní háčky chybějí. Přední průduchy nepigmentované, kapilární. Na hřbetní straně pseudocephalu drobné trny obvykle ve 2 nebo více řadách. Trny na předních okrajích tělních článků ostré, ve více než 2 řadách. Na břišní straně jsou trny ve více řadách než na straně hřbetní. Peritremy ploché nebo nálevkovité, s více či méně zřetelným kanálkem, vedoucím od vnitřní strany destičky ke středu. Rod je rozšířen v palearktické a (pravděpodobně druhotně) v nearktické oblasti. Podkožní cizopasníci turovitých (*Bovidae*) a jelenovitých (*Cervidae*). Je známo okolo 10 druhů, v ČSSR 4 druhy.

KLÍČ DRUHŮ RODU *HYPODERMA*

Dospělci

1 (4) Tělo pokryté dlouhými hustými chloupky. Štítek rozdělen mělkou rýhou.

2 (3) Středohruď pokryta v přední části žlutými, v zadní části za příčným švem černohnědými chloupky, tvořícími 2 výrazné příčné pásy (obr. 154). Podélné vypuklé pásky na hrudi zakryty chloupky. Chloupky na zadečku uprostřed rozděleny, takže prosvítá tmavý podklad v podobě podélné pásky . . . . 1. *H. bovis* (str. 407)

3 (2) Šedožluté chloupky netvoří na přední části středohrudi příčný pás, jsou jen na předních a zadních rozích středohrudi poněkud hustější. Podélné vypuklé pásky na hrudi viditelné. Chloupky na zadečku nejsou uprostřed rozděleny . . . . 2. *H. lineatum* (str. 408)

4 (1) Tělo pokryté krátkými hustými chloupky. Štítek dvoulaločný.

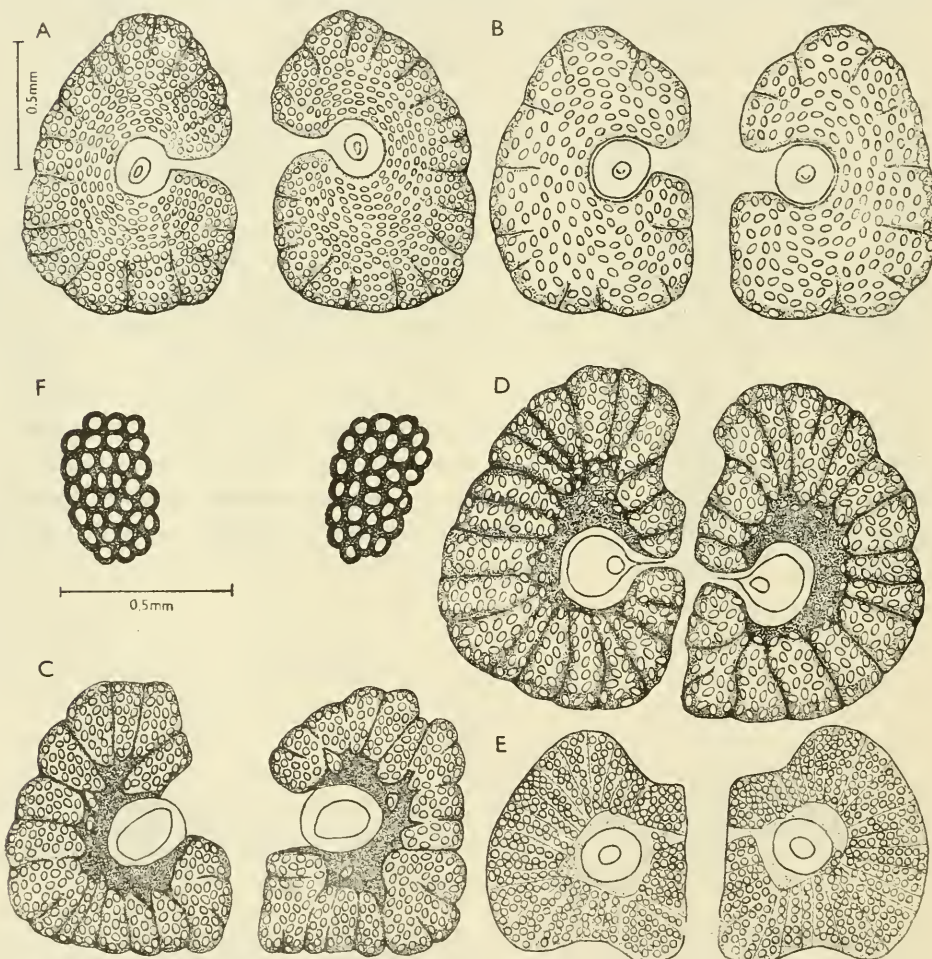
5 (6) Chloupky na přední spodní (nadústní či epistomální) části hlavy bílé. Jednoduchá očka umístěna na samostatných vystupujících hrbolcích. U základu křídla mezi análním lalokem a křídelní šupinou hnědá skvrnka (obr. 156 C) . . . . 4. *H. actaeon* (str. 410)

6 (5) Chlupy na přední spodní části hlavy žluté. Jednoduchá očka plochá a umístěná na společném, mírně vystupujícím trojúhelníku. Na křídlech mezi análním lalokem a křídelní šupinou není hnědá skvrnka . . . . 3. *H. diana* (str. 409)

Larvy 3. instaru

1 (4) Peritremy na posledním článku zadečku zcela obklopeny drobnými trny.

2 (3) Peritremy zřetelně nálevkovité, délka kanálku vedoucího od vnitřního okraje destičky ke středu je větší než jeho šířka (obr. 158 A). Trny na zadním okraji tělních



Obr. 158. A—E — zadní dýchací destičky (peritremy) larev III. instaru. A — *Hypoderma bovis*, B — *H. lineatum*, C — *H. diana*, D — *H. actaeon*, E — *Oestromyia leporina*. F — *H. bovis*, zadní dýchací destičky larvy II. instaru.

článků vyvinuty na břišní strane na 1.—6. zadečkovém čl., na hřbetní straně na 1.—4. (— 5.) čl. 1. *H. bovis* (str. 407)

3 (2) Peritremy ploché, délka kanálku vedoucího od vnitřního okraje destičky ke středu je většinou stejná jako jeho šířka (obr. 158 B). Trny na zadním okraji tělních článků na břišní straně na 1.—7. zadečkovém čl., na hřbetní straně na 1.—6. (—7.) čl. . . . . 2. *H. lineatum* (str. 408)

4 (1) Peritremy nejsou souvisle obklopeny pásem drobných trnů, jsou-li trny přítomny, vyskytují se jen v navzájem oddělených skupinách.

5 (6) Peritremy vysoké, nálevkovité. Trny na zadních okrajích tělních článků na hřbetní straně vždy chybějí. Peritremy leží těsně vedle sebe, prostor mezi nimi je úzký, po celé délce stejně široký (obr. 158 D) . . . . 4. *H. actaeon* (str. 410)

6 (5) Peritremy ploché. Nepočetné trny na zadních okrajích tělních článků na hřbetní straně se mohou vyskytovat na 1.—3. (—5.) zadečkovém čl. Prostor mezi peritremami v horní polovině přibližně 2× širší než ve spodní polovině (obr. 158 C) . . . . 3. *H. diana* (str. 409)

1. Hypoderma bovis (De Geer, 1776) — Střeček hovězí

Obr. 154, 155, 156 A, D, E, 157 A—C, 158 A, F

De Geer, 1776, Mém. p. serv. l' hist. ins. Stockholm, p. 297 (*Oestrus*); *heteroptera* Macquart, 1843, Dipt. exot., 2: 24; *bellieri* Bigot, 1862, Ann. Soc. ent. Fr., (4) 2: 113; Brauer, 1863: 124; Ganser, 1951; Gebauer, 1958; Grunin, 1953: 79, 1962: 185, 1969: 105; Zumpt, 1965: 218.

Dlouze ochlupené, čmeláku podobné mouchy. Hlava je poněkud užší než středohruď a pokrytá žlutavými chloupky. Klypeus obdélníkovitého tvaru. Zbytky ústního ústrojí jen v podobě malého černého hrbolku. Tělo černé, hruď pokryta v přední polovině žlutavými chloupky, v zadní polovině černohnědými až černými. Štítek s žlutavými chloupky. Nohy 2. a 3. páru s uprostřed ztluštělými holeněmi, stehna tmavá, holeně a chodidla hnědá. 3. pár noh dlouhý jako tělo, 1. čl. zadních chodidel u ♂ je delší než 3 následující články, u ♀ delší než 4 následující články. Křídla světle hnědošedá s hnědými žilkami, dlouhá 9—11 mm. Zadeček s příčnými pásy tmavožlutých (na 2. tergu), černých (na 3. tergu) a rezavě oranžových chloupků (na 4. a 5. tergu). Chloupky ve střední linii rozděleny. Velikost 13—15 mm.

Larva 3. instaru dorůstá rozměrů 28—30 × 14—15 mm. Brázdy mezi články výrazné, boční laloky silně vystupující. Trny na okrajích tělních článků jsou ostře zakončeny; na předních okrajích článků jsou zřetelně větší než na zadních. Trny na předním okraji článků ve 2—3 řadách, a to na břišní straně hrudních článků a na 1.—6. čl. zadečkovém, na hřbetní straně na hrudních článcích a jen na 1.—2., nejvýše 3. čl. zadečkovém. Trny na zadních okrajích článků na břišní straně 5. zadečkového článku v 8—9 řadách, na 6. čl. v 5—6 řadách; na hřbetní straně na 1. a 2. hrudním článku a 1. zadečkovém článku v 1 řadě, na dalších zadečkových článcích ve více řadách, až v 5—6 na 4. a 5.

zadečkovém článku. Peritremy vysoké 1—1,2 mm, nálevkovité, oválného tvaru. Jsou obklopeny mikroskopickými trny až ve 20 řadách. Dozrálé larvy jsou silně tmavě pigmentované, zvláště na okrajích tělních článků s řadami trnů.

Hospodářsky neobyčejně závažný cizopasník hovězího dobytka (viz obecná část). Vyvíjí se též na zebu, bůvolu a jaku, zjištěn byl i na jiných druzích domácích zvířat a na člověku. Migrující larvy 1. instaru se dočasně usazují v páteřním kanálu. Doba výskytu dospělců od poloviny VI do poloviny IX, larvy 2.—3. instaru pod kůží skotu od poloviny III do VIII. Stadium kukly trvá v přírodě 1—2 měsíce.

Zeměpisné rozšíření: Rozšíření v mírném pásmu severní polokoule dosahuje v Eurasii na sever po 62—68° severní šířky, na jih do s. Afriky, Mongolska a s. Číny, v Severní Americe na jih po jižní státy USA na 38° s. š. V centrální Asii rozšířen na jih do hranice stepního a polopouštního vegetačního pásma.

Výskyt v ČSSR: Zvláště v horských a podhorských oblastech s pastevním chovem skotu. Roztroušeně se vyskytoval v pohraničních horských oblastech Čech a Moravy, souvisle byl rozšířen v pastevní oblasti Šumavy. Do r. 1972 v ČSR plánovitými akcemi vyhuben (Minář 1972, 1974b). Vyskytuje se nyní již jen na moravsko-slovenském pomezí a na středním Slovensku.

2. Hypoderma lineatum (De Villers, 1789)

Obr. 157 D, 158 B

De Villers, 1789, Car. Linn. ent., 3: 349 (*Oestrus*); *bovis* var. *vernalis* Clark, 1815, Essay on the Bots, London: 37 (*Oestrus*); *supplens* Walker, 1849, Cat. Dipt. Brit. Mus., 4: 685 (*Oestrus*); Brauer, 1863: 122; *bonassi* Brauer, 1876, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 25: 220; *sinense* Pleske, 1926, Ann. Mus. zool. Acad. Sci. URSS, 24: 220; Séguy, 1928, Encycl. ent. (A), 9: 87; Grunin, 1962: 202, 1969: 116; Zumpt, 1965: 221; Baratov, 1972: 137 pp. (var. *sinense* Pl.).

Druh velmi podobný *H. bovis*, avšak menší. Klypeus podkovovitého tvaru. Hruď shora pokryta jednobarevnými tmavými chloupky, na ramenních hrbolcích a zadních rozích středohrudi šedožlutými delšími chloupky. Podélné pásky na hrudi nejsou zakryty chloupky. 1. čl. zadních chodidel u ♂ stejně dlouhý jako následující 3 články, u ♀ o málo delší. Zadeček zbarven podobně jako u *H. bovis*, jen chloupky na 4. a 5. tergitu hnědožluté. Chloupky ve středu zadečku nejsou rozděleny. Velikost těla 11—14 mm, křídla 8—9 mm.

Larva 3. instaru menší a protáhlejší než u předcházejícího druhu, dorůstá rozměrů 26 × 12 mm. Brázdy mezi články mělké, boční laloky jen málo vystupují. Trny na předních okrajích tělních článků v 1—2 řadách, na břišní

straně na hrudních článcích a na zadečkových článcích 1.—6., na hřbetní straně na hrudních článcích a zadečkových článcích 1.—4. (až 5.). Trny na zadních okrajích článků na břišní straně na všech hrudních a zadečkových článcích v 6—10 řadách; na hřbetní straně na 1. a 2. hrudním článku a 1. zadečkovém článku v 1 řadě, na dalších zadečkových článcích více řadami — až v 8—10 řadách na 6.—7. zadečkovém článku. Peritremy velmi ploché, jen 0,1 mm vysoké. Jsou obklopeny mikroskopickými trny v 10—15 řadách. Dozrálé larvy jsou méně pigmentovány, žlutohnědé barvy.

Hlavním hostitelem tohoto druhu je skot, cizopasí též na zebu, buvolech, bizonech a jacích (na jaku *H. lineatum* var. *sinense* Pleske; Baratov 1972). Výjimečně se larvy mohou vyskytovat na dalších domácích zvířatech nebo na člověku. Migrující larvy 1. instaru se dočasně usazují v podslizniční tkáni jícnu. Dospělci se vyskytují od V do VII, larvy 2. a 3. instaru pod kůží skotu od poloviny II do druhé poloviny IV. Ve srovnání s *H. bovis* je doba vývoje tohoto druhu posunuta na časnější období roku asi o 1 měsíc.

Zeměpisné rozšíření: V mírném pásmu severní polokoule, jižněji než *H. bovis.* V Euroasii po 57—62° s. š., na jih do severní Indie, Pakistánu, jižního Mongolska, severní Číny a Japonska, též v polopouštním pásmu. V Severní Americe je oblast rozšíření *H. lineatum* vymezena severně 55° s. š., jině 10° s. š. (Mexiko, Kostarika, Haiti). Zavlečen též na Havajské ostrovy.

Výskyt v ČSSR: Pouze na Slovensku v pastevních oblastech se sušším podnebím. Znám z lokalit Šamorín, Zlaté Moravce, Martin, Prešov, Humenné, Ruská Poruba. V posledních letech se v důsledku akcí tlumení střečkovitosti stal vzácným.

3. Hypoderma diana Brauer, 1856 — Střeček srnčí

Obr. 158 C

Brauer 1858, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 8: 397, 407; Brauer, 1863: 113; *alcis* Ullrich, 1936, Tierätzl. Woch., 34: 577; Eichler, 1938, Zeitschr. Parasitenk., 10: 549; Grunin, 1962: 215; Zumpt, 1965: 225.

Menší štíhlý druh, s tělem pokrytým krátkými hustými chloupky. Hlava je přibližně tak široká jako středohruď a pokrytá vpředu a po stranách žlutými, na čele tmavými chloupky. Šířka klypeu je poněkud větší než jeho délka. Čelo ♂ v nejužším místě široké jako 1/3 délky oka. Jednoduchá očka na společném trojúhelníkovitém hrbolku, plochá. Hruď tmavá, šedožlutě ojíněná, pokrytá řidšími žlutohnědými chloupky, na bocích hustšími a delšími. Tmavé podélné pásy na středohrudi viditelné. Nohy dlouhé, hnědožluté, se stehny v bazální části tmavými. Křídla se světle hnědými žilkami. Zadeček šedohnědý, s příčnými modrošedými pásy na tergech. 2. tergum a boky zadečku pokryté

delšími tmavožlutými chloupky, na 3. a 4. tergu převládají kratší tmavé chloupky, 5. tergum pokryto řidšími rezavě žlutými chloupky. Velikost 11—12 mm.

Larva 3. instaru dorůstá rozměrů 22—25 × 10—11 mm. Na horní straně 1. hrudního článku nad pseudocephalem 2—5 řad obloukovitě rozložených mikroskopických trnů. Trny na předních okrajích 2. a 3. hrudního článku v 1—4, obvykle 2—3 řadách, na břišní straně na 1.—6.—7. zadečkovém článku ve 4—6 řadách, na hřbetní straně na 1.—3.—5. čl. zadečku. Trny na zadních okrajích článků na břišní straně na 1.—5.—6. zadečkovém článku ve 4—6 řadách, na hřbetní straně buď zcela chybějí, nebo jen jednotlivě na 1.—3. čl. zadečku. Na 8. zadečkovém článku kolem peritrem nejsou vyvinuty drobné trny. Peritremy ploché, vysoké do 1 mm, ledvinovitého tvaru, s mezerou mezi nimi 2× větší v horní části než v dolní. Na vnitřní straně každé peritremy je široký, k jejímu středu vedoucí kanálek.

Larvy *H. diana* cizopasí pod kůží srnce obecného (*Capreolus capreolus*), který je hlavním hostitelem tohoto druhu, a dále na jelenu evropském (*Cervus elaphus*). Byly zjištěny též u daňka, soba, jelena sika, losa, kamzíka a muflona. Na jednom kusu srnčí zvěře cizopasí až několik set larev. Doba výskytu dospělců od V do VII, larvy 2. instaru pod kůží od XI do II, larvy 3. instaru v II—III.

Zeměpisné rozšíření: V mírném pásmu palearktické oblasti od západní Evropy přes východní Evropu a střední Asii po Dálný Východ přibližně od 30 do 60° s. š.

Výskyt v ČSSR: Na celém území republiky, místy hojný.

4. Hypoderma actaeon Brauer, 1858 — Střeček jelení

Obr. 156 C, 157 E, 158 D

Brauer, 1858, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 8: 396; Brauer, 1863: 117; Grunin, 1962:228; Zumpt, 1965: 227.

Podobný předcházejícímu druhu, zavalitější a o málo větší. Klypeus je stejně dlouhý jako široký, pokrytý bělavými chloupky. Oči ♂ v nejužším místě široké jako 1/2 délky oka. Jednoduchá očka na samostatných vyvýšených hrbolcích. Hruď tmavošedá, světle šedě ojíněná. Delší chloupky po stranách hrudi běložluté. Nohy hnědé. Zadeček tmavošedý, stříbřité ojínění tvoří příčné pásy na tergech. 2. tergum a boky zadečku pokryté delšími běložlutými chloupky, 3. tergum převážně s kratšími tmavými chloupky, 5. tergum s rezavě žlutými chloupky. Velikost 12—14 mm.

Larva 3. instaru dorůstá rozměrů 23 × 11 mm. Na spodní straně 1. hrudního článku pod pseudocephalem několik mikroskopických trnů. Trny na předních okrajích hrudních článků v 1—3 řadách. Trny na předních okrajích jen o málo větší (1,5 ×) než trny na zadních okrajích. Na předních okrajích se nacházejí na břišní straně na 2. a 3. hrudním článku a na 1.—6. zadečkovém článku, na hřbetní straně jen na 2. a 3. hrudním článku. Trny na zadním okraji jen na břišní straně na těchže hrudních a zadečkových článcích jako trny na předních okrajích článků, na hřbetní straně zcela chybějí. 7. a 8. zadečkový článek bez jakýchkoliv trnů. Peritremy velké a vysoké (do 1,6 mm), zřetelně nálevkovité. Obě peritremy leží těsně vedle sebe, úzká mezera mezi nimi má všude stejnou šířku. Tvar vnitřního okraje peritrem je často mírně nepravidelný. Vnitřní šev peritremy uzavřený (bez zřetelného kanálku k vnitřnímu okraji destičky), leží blízko vnitřního okraje pod polovinou peritremy.

Larvy cizopasí pod kůží jelena evropského (*Cervus elaphus*), který je jejich specifickým hostitelem. Larvy 2. instaru se nacházejí pod kůží v I a II, larvy 3. instaru od III do IV. Dospělci létají v V—VI.

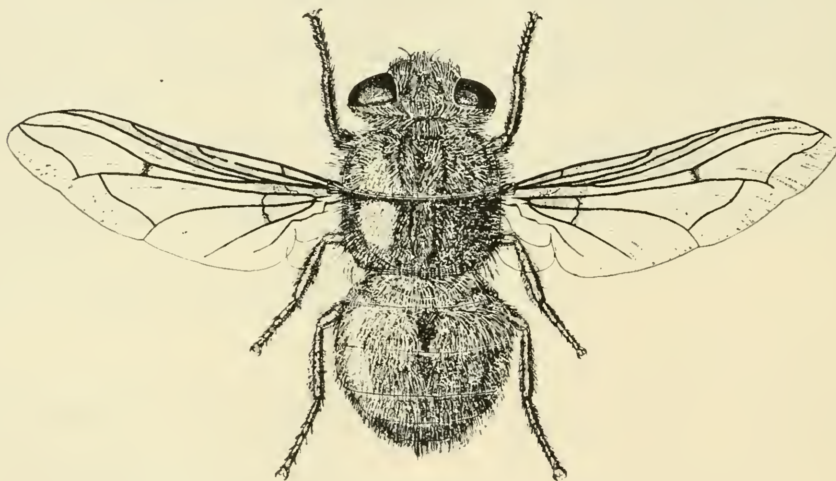
Zeměpisné rozšíření: Omezeno na střední a částečně jv. Evropu: Rakousko, Maďarsko, ČSSR, NDR a Bulharsko.

Výskyt v ČSSR: Zjištěn v Čechách v Lánech, na Slovensku ve Zlatých Moravcích a na Kováčovských kopcích, vzácný druh.

5. čeleď OESTRIDAE — Střečci nosní

CHARAKTERISTIKA ČELEDI

Mouchy střední až větší velikosti (délka těla u nás žijících druhů 10 až 17 mm), zavalité, pokryté dlouhými hustými chlupy, dodávajícími jim vzezření čmeláků (obr. 159), nebo převážně holé, jen s řídkými chloupky. Ústní ústrojí zakrnělé, jeho zbytky však vždy zachovány. Klypeus je vtisknutý, uprostřed výrazně zúžený, z boků ohraničený kýly bez vibriss (obr. 161 A,

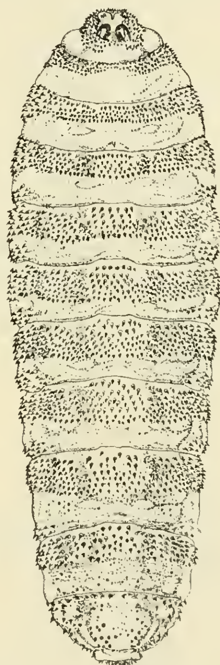


Obr. 159. *Cephenemyia stimulator* ♀ — střeček hltanový, celkový pohled.

163 A). Jednoduché oči vyvinuty, složené oči nejsou ochlupeny. Na středohrudi jsou zvláště u některých rodů zřetelně vyvinuty 4 holé vystupující podélné pásy, rozdělené příčným švem. Křídelní žilka M_1 se ohýbá k přednímu okraji křídla, samostatný výběžek M_2 u některých rodů vyvinut (obr. 161, D, E). Hrudní šupinky (calypterae) velké, lemované krátkými chloupky. Nohy jsou poměrně krátké, zadní pár noh též zřetelně kratší než délka těla. Kladélko ♀ je krátké, nevysunovatelné. Na kopulačních orgánech ♂ se přední paramery svými vrcholy dotýkají zadních paramer. Zadní část basiphallu (apodema) je volná, pigmentovaná semenná ampule vždy vyvinuta.

Larvy cizopasí v nosních dutinách, s nimi spojených hlavových dutinách

a v nosohltanu kopytníků, slonovitých a klokanů. Samičky snášejí živé larvy. U larev 1. instaru se ústní háčky připojují bazální částí k předním koncům hypostosomálních skleritů, v místě spojení je mezi ústními háčky vytvořen malý, ostrý, vpřed směřující výběžek. Ústní háčky jsou přítomny u larev všech stadií, na vrcholu pseudocephalu vystupují zaoblené výběžky, nesoucí smyslové orgány v podobě pigmentovaných skvrn. Na předních okrajích tělních článků jsou sklerotizované ostny, směřující špičkami dozadu, uspořádané většinou do příčných řad. Zadní dýchací ploténky oválné s četnými dýchacími otvůrky. U larev 2. a 3. instaru jsou rovněž zřetelné mnohem menší přední dýchací průduchy na bocích mezi 2. a 3. hrudním článkem. Tělo larev všech instarů je protáhlé, na břišní straně ploché, na hřbetní straně vypouklé (obr. 160). Larvy 3. instaru mají na hřbetní straně mezi články podélné, mírně vystupující laloky. U některých rodů jsou na posledním článku vytvořeny laloky, vybíhající dozadu nad a zvláště pod dýchacími destičkami.



Obr. 160. *Cephenemyia stimulator* — střeček hltanový, larva III. instaru.

MORFOLOGIE

Dospělec

Nosní střečci čeledi *Oestridae* se v některých znacích podobají příbuzné čeledi podkožních střečků. Proto uvádíme jen odlišné znaky, které nejsou zahrnuty ani v předcházející charakteristice čeledi. Hlava je stejně široká, u některých druhů i širší než hruď. Orbity složených očí u podčeledi *Oestrinae* jsou pokryty jamkami nebo hrbolky. Jednoduchá očka se navzájem dotýkají, nebo jsou oddálena. Třetí tykadlový článek je největší. Tykadla samic jsou poněkud větší než u samců. Klypeus se uprostřed zužuje a je v horní polovině rozdělen více či méně vyvinutým středním kýlem, vybíhajícím z tykadlové jamky. Vibrissy po stranách klypeu chybějí. Zakrnělé ústní ústrojí je více redukováno u podčeledi *Oestrinae* než u *Cephenemyiinae*.

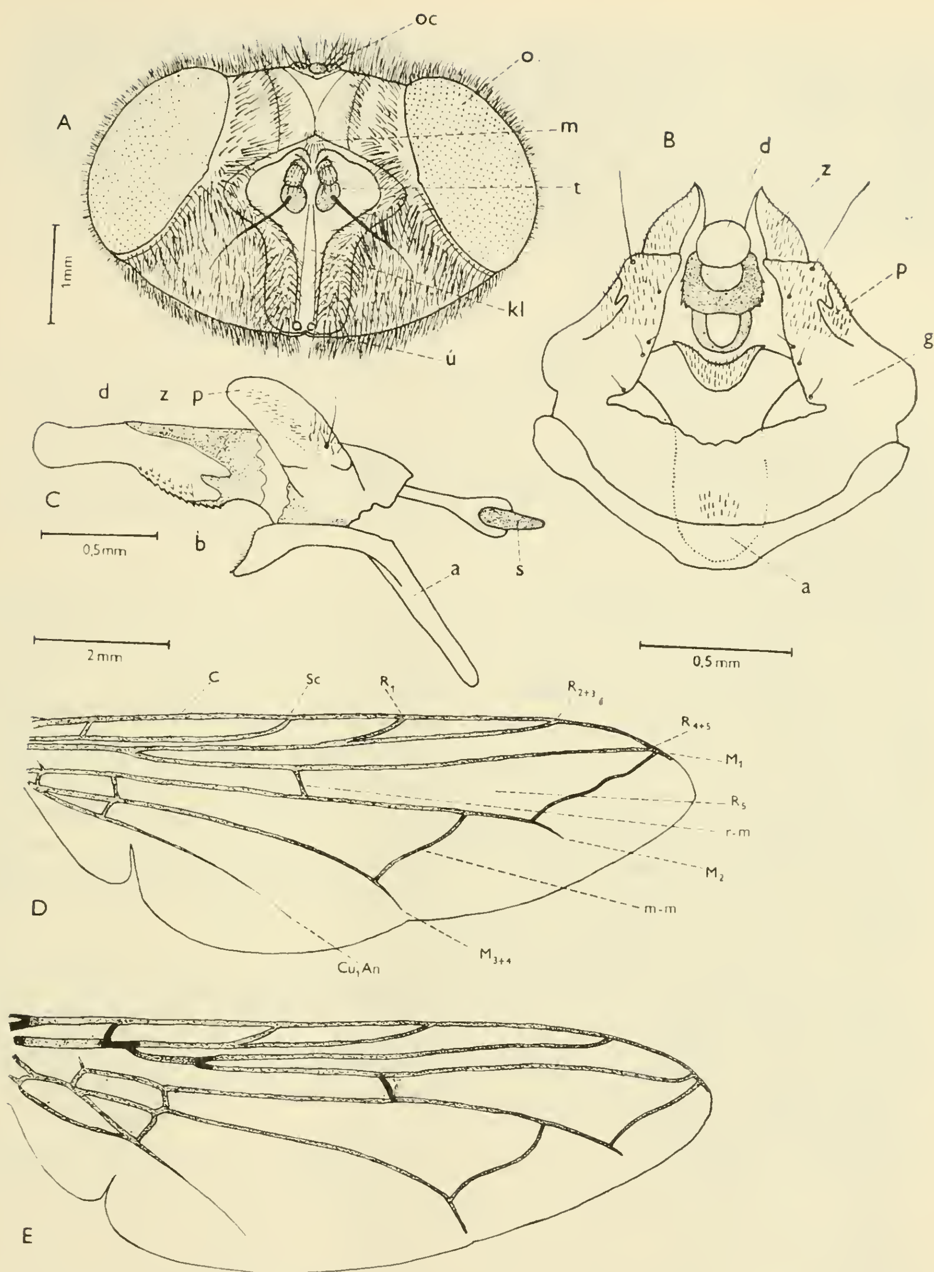
Hruď je velká, středohruď se čtyřmi vystupujícími, uprostřed napříč rozdělenými vypouklými pásy. Štítek velký, postscutellum úzké, zvláště u podčeledi *Cephenemyiinae*. Hrudní šupinky mírně oválné. Křídelní žilka M_1 ohnuta k přednímu okraji křídla, krátká samostatná žilka M_2 u některých rodů vyvinuta. Pole R_5 je u podčeledi *Cephenemyiinae* otevřené, u ostatních uzavřené (obr. 163 B). Nohy jsou kratší a méně vyvinuté zvláště u podčeledi *Oestrinae*, kde holeně jsou kratší nebo nejvýše tak dlouhé jako stehna. Drápky a pulvilly vyvinuté.

Zadeček je vždy užší než hruď. Vnější pohlavní ústrojí samců je utvářeno podobně jako u předcházející čeledi. Basiphallus nesrůstá zadní částí (apodema) se sternální destičkou, přední a zadní paramery se dotýkají (obr. 161 B, C). Hřbetní výrůstek má u jednotlivých rodů různý tvar. Kladélko samiček je krátké.

Larva

Tělo larev je v podstatě utvářeno obdobně jako u předcházející čeledi (hlavní rozdíly jsou uvedeny výše v charakteristice čeledi). Pseudocephalus je pohyblivý, vtažitelný do 1. hrudního článku. Na párových výběžcích pseudocephalu je u larev 1. instaru po jednom, u larev 2. a 3. instaru po 1—3 smyslových orgánech. U 2. a 3. instaru chybí ostrý výběžek mezi ústními háčky (obr. 163 E, G). Trny na tělních článcích jsou uspořádány do příčných pásů na předních okrajích článků, zvláště na břišní straně; na hřbetní straně je otrnění slabší, nebo zcela chybí. Na zadním okraji 8. zadečkového článku je na spodní straně řada vpřed namířených trnů. Tyto trny jsou zvlášť velké u larev 1. instaru a slouží spolu s ústními háčky k pevnému přichycení larev na sliznici. Trny na bocích jsou u některých rodů větší než trny na břišní straně a mohou tvořit poněkud oddělenou boční skupinu.

Larvy 2. a 3. instaru jsou značně podobné, otrnění a pigmentace je u larev



Obr. 161. A—D — *Cephenemyia stimulator*. A — hlava dospělce, celkový pohled z přední strany, B — kopulační ústrojí ♂, pohled shora, C — totéž, pohled z boku, D — křídlo. E — *Pharyngomyia picta*, křídlo. a — apodema, b — basiphallus, d — distiphallus, g — genitální sklerit, kl — klypeus, m — měsíček, o — složené oko, oc — jednoduchá očka, p — přední paramery, s — semenná schránka, t — tykadlo, ú — zakrnělé ústní ústrojí, z — zadní paramery.

3. instaru silněji vyvinuta. Na břišní straně hrudních článků všech instarů je po páru orgánů, tvořených třemi krátkými štětinkami. Larvy 1. instaru mají na bocích hrudních i břišních článků pigmentované kruhovité orgány neznámého určení, rovněž jako předchozí orgány. Zadní dýchací destičky jsou okrouhlé nebo ledvinovité, u larev 2. a 3. instaru mají na vnitřním okraji nebo uprostřed šev. Kuklu představuje tmavé soudečkovité puparium.

VÝVOJ A BIONOMIE

Larvy střečků čeledi *Oestridae* jsou specifickými cizopasníky některých druhů savců z řádu vačnatců (čeleď klokanovití), chobotnatců (čeleď slonovití), lichokopytníků (čeleď koňovití) a sudokopytníků (čeleď prasatovití, hrochovití, velbloudovití, jelenovití, žirafovití a turovití). V tropických oblastech mají nosní střečci 2 i více generací, v chladných oblastech mírného pásma 1 generaci do roka.

Samičky v letu vystřikují již vylíhlé larvy po 20—30 v kapičce tekutiny do nozder hostitelů. Samičky jednotlivých druhů kladou 400—900 larev. Larvy 1. instaru vnikají do nosních dutin, kde žijí přichyceny na sliznici nosních skořepin. V těle hostitele přečkávají nepříznivé období (v mírném pásmu zimu, v tropických oblastech období sucha nebo dešťů). Na konci nepříznivého období se larvy 1. instaru 2× svlékají a vyvíjejí v larvy 2. a 3. instaru. Ty mnohonásobně zvětšují svou velikost a usazují se na jiných místech v dutinách hlavy — u podčeledi *Cephenemyiinae* v hltanu, u podčeledi *Oestrinae* v čelních nebo rohových dutinách. Dozrálé larvy opouštějí dutiny a jsou vyfrkávány z nosu. U larev podčeledi *Cephenemyiinae* bylo pozorováno i vyjití z těla po průchodu zažívacím traktem.

Larvy 1. instaru se do vyšších instarů nevyvíjejí současně, nýbrž postupně, což je zřejmě přizpůsobení zvyšující pravděpodobnost přežití hostitele i většiny larev při silné invazi. Též rozsáhlé rozšíření některých druhů, kupř. střečka ovčího i na jižní polokouli, bylo umožněno postupným dozráváním larev, z nichž část se mohla přizpůsobit rytmu podnebí nových oblastí, kam byly s hostiteli zavlečeny.

Silněji jsou napadána mladá zvířata. Vyšší početnost larev 2. a 3. instaru byla zjištěna u druhů cizopasících na větších zvířatech, např. na losu až 240 larev (*Cephenemyia ulrichi*), na sobu až 230 (*C. trompe*), na koni až 158 (*Rhinoestrus purpureus*), na velbloudu až 183 larev (*Cephalopina titillator*). Naproti tomu na hostitelích menší velikosti bylo zjištěno nejvýše 50 larev, jako např. na ovci (*Oestrus ovis*) nebo na srnci (*Cephenemyia stimulator*). Počet larev 1. instaru na jednom zvířeti je daleko větší, jen část larev však přežívá do vyšších instarů (Grunin 1957, Dorž a Minář 1971, Breev 1975 aj.). Pravidelné dozrávání jen části larev, a to postupně, brání přeplnění nosních dutin při silné invazi.

Stadium kukly trvá v závislosti na teplotě 2 týdny až 2,5 měsíce. Přitom pozdější kukly se vyvíjejí rychleji, takže dospělci se líhnou v kratším časovém období. Samci se shromažďují na nejvyšších bodech terénu (u rodu *Cephenemyia* na vrcholcích hor, u stepního druhu *Oestris ovis* na zdech staveb a ovčích ohrad), kde dochází k páření. Oplozené samičky setrvávají v klidu po 2—3 týdny, kdy se v jejich tělech vyvíjejí z vajíček larvy. Doba života samiček závisí na teplotě, při nízké teplotě se může až 2× prodloužit.

SYSTEMATICKÉ POSTAVENÍ, KLASIFIKACE A FYLOGENEZE ČELEDI

Na systematické postavení čeledi *Oestridae* jsou podobné názory jako na postavení čeledi *Hypodermatidae.* Brauer (1863) obě čeledi spojoval spolu s dalšími střečky v jednu čeleď *Oestridae.* Další autoři vytvářeli umělé systémy, v nichž byly i *Cephenemyiinae* a *Oestrinae* rozdělovány do různých čeledí a přiřazovány k jiným cizopasným i volně žijícím skupinám vyšších much. Nověji byli nosní střečci zahrnováni jen spolu s čeledí *Hypodermatidae* do čeledi *Oestridae* v hodnotě podčeledi (kupř. Zumpt 1965 aj.). Tyto 2 skupiny jsou si bezpochyby fylogeneticky blízké, přesto pro rozdíly v morfologii i bionomii se ukazuje správnějším jejich hodnocení jako samostatných čeledí (Grunin 1957, Rohdendorf 1964, Obenberger 1964 aj.).

Pozoruhodný je široký okruh hostitelů čeledi *Oestridae*, zahrnující představitele 4 řádů a 9 čeledí savců. Kromě 1 monotypického rodu, cizopasícího na klokanech, parazitují nosní střečci na různých kopytnících. Zvláště druhy rodu *Rhinoestrus* cizopasí na hostitelích patřících k pěti různým čeledím. Tato různost hostitelů čeledi *Oestridae* nasvědčuje přechodu od volného způsobu života k cizopasnictví na druzích savců již oddělených řádů a čeledí, podobně jako u podkožních střečků. Podčeleď *Cephenemyiinae* lze považovat vzhledem k méně pozměněné žilnatině křídel a menší redukci ústního ústrojí za původnější. Podčeleď *Oestrinae* je cizopasnictvím více pozměněna. Rod *Rhinoestrus*, cizopasící na různorodých hostitelích, lze považovat za původnější než 3 další podobné rody (*Oestrus*, *Kirkioestrus*, *Gedoelstia*), specializované na druhy jedné čeledi turovitých. Samostatné je postavení monotypických rodů *Tracheomyia* u klokanů a *Pharyngobolus* u slonů.

SLOŽENÍ A PŮVOD FAUNY ČSSR

Čeleď *Oestridae* zahrnuje 9 rodů s 30—35 druhy. Jsou rozšířeny převážně v etiopské a palearktické oblasti. Do Severní Ameriky zasahují 3 druhy palearktického rodu *Cephenemyia*, v Austrálii žije endemický rod *Tracheomyia*. Rody *Oestrus* a *Rhinoestrus* obývají palearktickou a etiopskou oblast, čistě palearktické

jsou rody *Pharyngomyia* a *Cephalopina*, a etiopské *Pharyngobolus*, *Kirkioestrus* a *Gedoelstia*. Za středisko vývoje čeledi lze považovati Afriku, kde je fauna nosních střečků nejbohatší (3 endemické rody a celkem 18 až 20 druhů — Zumpt 1965, Breev 1975 aj.). V Evropě žije 5 rodů a 10 druhů, v ČSSR bylo zjištěno 5 druhů.

HOSPODÁŘSKÝ A ZDRAVOTNICKÝ VÝZNAM

Nosní střečci značně poškozují zdraví zvláště silně napadených zvířat a způsobují významné hospodářské ztráty. Onemocnění se nejsilněji projevuje v období dozrávání larev (v mírném pásmu koncem zimy a na jaře), kdy vznikají záněty hlavových dutin, vedoucí při velmi silných invazích i k uhynutí zvířat. Velké až hromadné hynutí zvířat bylo prokázáno vždy v roce následujícím po suchém, pro střečky příznivém létě, a to zvláště u ovcí (původce *Oestrus ovis*), koní (*Rhinoestrus purpureus*), sobů (*Cephenemyia trompe*) a z volně žijících u srnčí zvěře (*C. stimulator*). Značná část hynutí srnčí zvěře, zvláště mláďat koncem zimy, je způsobena oslabením vyvolaným silnou invazí larev těchto střečků. Nemocná zvířata nežerou, hubnou, u mladých zvířat se podstatně snižují přírůstky a zhoršuje celkový růst. U zvířat používaných k práci se snižuje až zcela ztrácí jejich upotřebitelnost, u ovcí bylo zjištěno snížení množství a jakosti vlny. Další ztráty vznikají v době letu střečků znepokojováním zvířat, která se nepasou a hubnou. Ovce a sobi se snaží uchránit před střečky shlukováním do stád a ukrýváním hlav těsně mezi těly ostatních zvířat ve stádě. Při vniknutí larev 1. instaru do nosní dutiny dochází též k zánětům, vedoucím při silném napadení k hynutí ovcí v letní době.

Ztráty působené nosními střečky nebyly dosud vyhodnoceny. Jsou známa jen dílčí vyčíslení u některých druhů. Hynutí ovcí v letech silného napadení larvami střečka ovčího postihuje v některých oblastech chovu mnoho tisíc kusů (Grunin 1957 aj.). Pokusy bylo zjištěno, že ztráty na přírůstcích masa za pětiměsíční období vývoje larev 2. a 3. instaru v Rostovské oblasti SSSR činily průměrně u jehňat 4,85 kg, u ovcí 5,03 kg a celková ztráta na 1 ovci průměrně 2,02 rublů (Agafonov 1971).

V oblastech s hojným výskytem některých druhů nosních střečků dochází k případům nakladení larev do oka, vzácně i do nosu člověka. Nejčastěji tyto případy působí *Oestrus ovis*, ale též *Rhinoestrus purpureus*, vzácně i jiné druhy (James 1974, Kramář 1954, Minář 1976 aj.). Larvy vniknuvší do oka vyvolávají prudký zánět spojivek, trvající několik dní, ale onemocnění bez dalších komplikací nezanechává trvalých následků, protože larvy se v tomto pro ně cizím prostředí dále nevyvíjejí. Před odstraněním z oka se doporučuje larvy znehybnit slabým roztokem nikotinu nebo kokainu. Vniknutí larev do nosu vyvolává déle trvající zánět nosních a čelních dutin, provázený silnými bolestmi.

OCHRANA, BOJ A PŘIROZENÍ NEPŘÁTELÉ

Způsoby boje s nosními střečky byly méně rozpracovány než metody boje s podkožními střečky. Početnost střečka ovčího byla snižována střídáním pastvin, ručním sběrem dospělců, odpočívajících na ohradách a staveních, později bylo zkoušeno ošetření míst odpočinku střečků insekticidy. Koně byli chráněni před snášením larev na nozdry koženými třásněmi, připevněnými na nánosník ohlávky či uzdy. Nozdry koní byly natírány škrobovým lepidlem s 12% HCH k hubení larev 1. instaru. Do nozder ovcí a koní byly vstřikovány emulze výtažku kapradě samce (*Dryopteris filix-mas*) a HCH.

V současnosti se proti nosním střečkům hospodářských zvířat používá organofosfátových insekticidů, zvláště na základě trichlorfonu. Larvy střečka ovčího se hubí vstřikováním roztoku trichlorfonu, popřípadě i toxinu *Bacillus thuringiensis* do nozder ovcí (Grebenjuk a Sartbaev 1971 aj.); k tomu účelu se též osvědčil čs. přípravek Arpalit-Spray.

K hromadnému ošetření ovcí nemocných oestrózou se v uzavřených místnostech používá insekticidů v aerosolech. Dříve to byly dýmovnice s HCH, v současné době jsou to aerosoly organofosfátů trichlorfonu (4 g/m^3) a dimethyl-dichlor-vinyl-fosfátu (DDVP) (60 mg/m^3) (Nepoklonov a Migunov 1971). Přirozenými nepřáteli nosních střečků jsou někteří ptáci a dravý hmyz, požírající příležitostně kukly a dospělce.

KLÍČ PODČELEDÍ A RODŮ ČELEDI *OESTRIDAE*

Dospělci

1 (4) Křídelní pole R_5 otevřené, žilka M_1 vždy s prodloužením M_2 (obr. 161 D, E). Postscutellum velmi úzké, čárkovité . . . . 1. podčeleď *Cephenemyiinae* (str. 420)

2 (3) Tělo pokryté hustými dlouhými chlupy. Zadečková terga 5 a 6 stejně dlouhá . . . . 1. rod *Cephenemyia* (str. 420)

3 (2) Tělo s řídkými krátkými chlupy. Žilka M_2 krátká, tupě zakončená (obr. 161 E). Tergum 5 je 2 × delší než tergum 6 . . . . . . 2. rod *Pharyngomyia* (str. 424)

4 (1) Křídelní pole R_5 uzavřené, stopkaté (obr. 163 B). Žilka M_2 jen u některých rodů a druhů Postscutellum vřeténkovité . . . . . . 2. podčeleď *Oestrinae* (str. 425)

5 (6) Okraje očí (orbity) s jamkami s černými skvrnami na dně (obr. 163 A). Jednoduchá očka se dotýkají. Zadeček hladký . . . . 3. rod *Oestrus* (str. 425)

6 (5) Okraje očí pokryté velkými hnědými hrbolky. Jednoduchá očka se nedotýkají. Na zadečku velké černé hrbolky . . . . 4. rod *Rhinoestrus* (str. 428)

Larvy 3. instaru

1 (4) Uspořádání trnů na břišní a hřbetní straně tělních článků je podobné. Trny jsou sklerotizované, s tmavými špičkami. U dozrálých larev na těle, zvláště na posledním článku, tmavé skvrnky . . . . 1. podčeleď *Cephenemyiinae* (str. 420)

2 (3) Mezera mezi zadními dýchacími destičkami (peritremami) přibližně stejně široká, nejvýše vzdálenost mezi spodními vnitřními rohy peritrem je 2× větší než vzdálenost mezi horními vnitřními rohy peritrem (obr. 162 A, D). U dozrálých larev se černé tečky nad peritremami spojují v obloukovité obrazce . . . . 1. rod *Cephenemyia* (str. 420)

3 (2) Mezera mezi spodními vnitřními rohy peritrem je nejméně 3× větší než mezera mezi horními vnitřními rohy peritrem. Mezera mezi peritremami se tedy výrazně směrem dolů rozšiřuje (obr. 162 E). U dozrálých larev jsou černé tečky nad zadními peritremami oddělené, nespojují se . . . . . . 2. rod *Pharyngomyia* (str. 424)

4 (1) Uspořádání trnů na břišní a hřbetní straně tělních čl. se liší, břišní strana je vždy otrněna silněji (nebo při stejném uspořádání trnů jsou vytvořeny též velké nesklerotizované výrůstky). Na těle dozrálých larev nejsou tmavé skvrnky . . . . 2. podčeleď *Oestrinae* (str. 425)

5 (6) Peritremy uzavřené, šev se nachází uprostřed destiček, s viditelným uzavřeným spojením od středu vnitřní strany peritremy (obr. 163 C). Trny na břišní straně článků nejsou uspořádány v pravidelných řadách . . . . . 3. rod *Oestrus* (str. 425)

6 (5) Šev na vnitřním okraji peritrem v širokém vykrojení vnitřního okraje (obr. 163 F). Trny na břišní straně článků uspořádány v pravidelných řadách . . . . 4. rod *Rhinoestrus* (str. 428)

1. podčeleď *CEPHENEMYIINAE*

1. rod Cephenemyia Latreille, 1818

Latreille, 1818, Oestre. Nouv. dict. d'hist. nat. Paris, 23: 271; Agassiz, 1846, Nomen. Zool. Index Univ., p. 72 (*Cephenomyia* Latr.); *Endocephala* Lioy, 1865, Atti Ist. Venete (3), 10: 81; Brauer, 1863: 183; Grunin, 1957: 66; Zumpt, 1965: 146.

Typ rodu: *Oestrus trompe* Modeer, 1786

Mouchy velikosti 13—17 mm, pokryté dlouhými hustými chloupky, podobné čmelákům. Hlava je přibližně tak široká jako středohruď, při pohledu zepředu její šířka přesahuje výšku v poměru 3 : 2. Jednoduchá očka malá, plochá, vzdálenost mezi nimi se rovná alespoň průměru očka. Klypeus uprostřed zúžený, u některých druhů ve středu s více či méně vystupujícím kýlem, procházejícím po délce od základů tykadel po zbytky ústního ústrojí. Kýly po stranách klypeu široké, vypuklé. Zakrnělé ústní ústrojí tvoří kulatá, paličkovitá makadla a zakrnělý, na konci rozdvojený sosák. Tělo černé, lesklé. Křídla kouřově zbarvená. Holeně a stehna předního páru noh stejně dlouhá. Střední část parafalu ♂ (theca) s velkým hrbolkem na hřbetní straně, konce předních paramer ochlupené.

Larvy 3. instaru protáhle válcovitého tvaru, délka o něco více než 3× přesahuje šířku těla. Na vrcholu pseudocephalu 2 páry smyslových orgánů na kuželovitých výrůstcích. Na břišní i hřbetní straně tělních článků podobné otrnění, ostré trny jsou uspořádány v nepravidelných řadách na předních

okrajích článků. Na 7. zadečkovém čl. je na hřbetní straně několik řad trnů, směřujících špičkami dopředu. Peritremy polokruhovitého tvaru, šev ve vykrojení uprostřed vnitřního okraje peritremy, mezera mezi peritremami stejně široká nebo výrazně na spodní straně rozšířená. Na posledním článku výběžky nad a zvláště pod dýchacími destičkami.

Rod je rozšířen v palearktické a nearktické oblasti. Larvy cizopasí na jelenovitých (*Cervidae*), palearktické druhy jsou specifickými parazity. Ze známých 7—9 druhů žijí v ČSSR 2 druhy.

KLÍČ DRUHŮ RODU *CEPHENEMYIA*

Dospělci

1 (2) Na dně tykadlové jamky vytvořen výrazný střední kýl, pokrytý jemnými chloupky. Tváře, temeno hlavy a štítek pokryté rezavými chlupy, zadeček tmavými, na špičce žlutobílými chlupy . . . . 1. *C. auribarbis* (str. 421)

2 (1) Střední kýl na dně tykadlové jamky není vytvořen. Tváře, temeno a štítek pokryté světle žlutými chlupy, zadeček žlutorezavými chlupy nebo žlutavými chlupy a se dvěma skvrnami rezavých chlupů na bocích . . . . . 2. *C. stimulator* (str. 423)

Larvy 3. instaru

1 (2) Základy výrůstků na pseudocephalu zřetelně oddělené. Vnitřní spodní rohy peritrem od sebe vzdáleny 2 × více než vnitřní horní rohy. Trny na hřbetní straně přibližně stejně velké jako na břišní straně, jen špičky trnů u dozrálých larev tmavé . . . . 1. *C. auribarbis* (str. 421)

2 (1) Základy výrůstků na pseudocephalu se dotýkají. Vnitřní horní a spodní rohy obou peritrem od sebe stejně vzdáleny, takže mezera mezi peritremami je po celé délce stejně široká. Trny na hřbetní straně jsou zřetelně větší než trny na břišní straně. Trny na předních okrajích článků uspořádány do krátkých příčných řad. Trny u dozrálých larev na břišní straně celé tmavé . . . . . . 2. *C. stimulator* (str. 423)

1. **Cephenemyia auribarbis** (Meigen, 1824) — Střeček rudohlavý

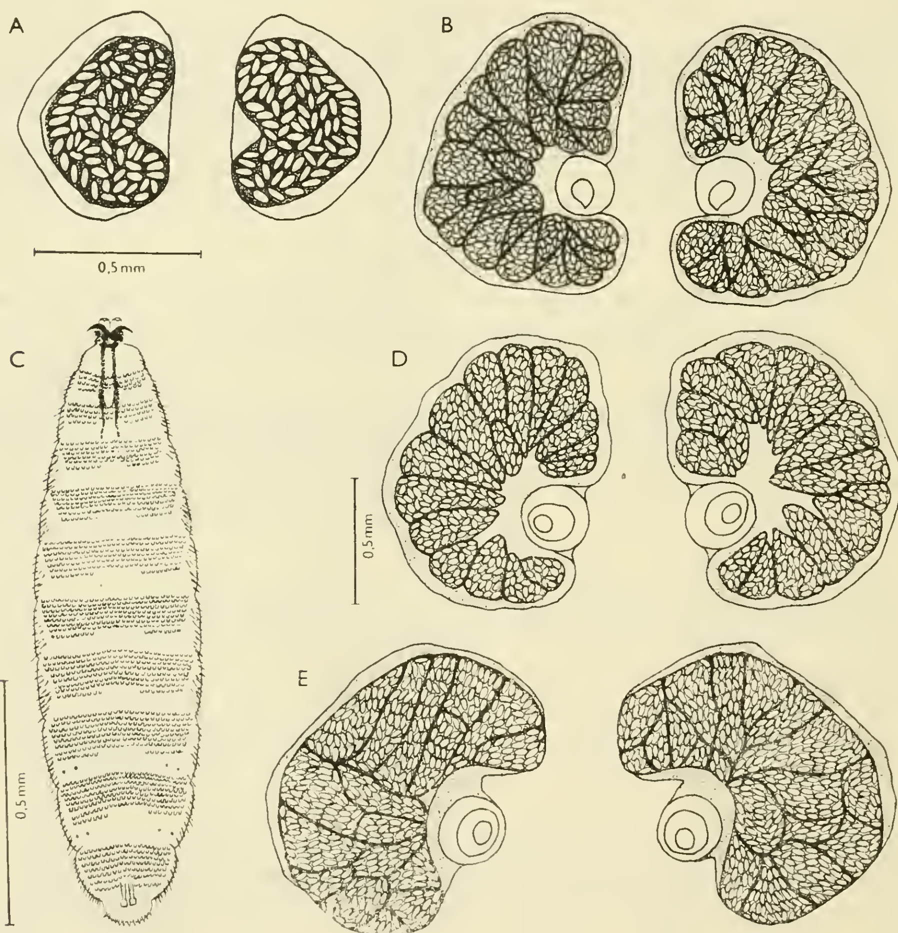
Obr. 162 D

Meigen, 1824, Syst. Beschr., 4: 171 (*Oestrus*); *rufibarbis* Meigen, 1824, Syst. Beschr., 4: 172 (*Oestrus*); Brauer, 1863: 193; Cameron, 1932, Parasitol., 24: 185; Grunin, 1957: 86; Zumpt, 1965: 152.

Hlava pokryta dlouhými chloupky, na temeni a tvářích jasně rezavými. Kýl ve středu klypeu pokrytý jemnými dlouhými žlutými chloupky, vibrissové kýly se silnějšími žlutými chloupky. Přední část středohrudi pokrývají rezavě hnědé chloupky, boky žlutavé delší chloupky, na zadní části středohrudi za příčným švem tvoří tmavé chloupky příčný pás. Křídla slabě kouřová, s hnědými žilkami. Nohy černé, chodidla tmavohnědá. Na zadečku zřetelné příčné

pruhy, tvořené rezavými chloupky na štítku a 2. zadečkovém tergu, tmavými chloupky se světlejšími špičkami na 3. a 4. tergu a žlutobílými chloupky na konci zadečku. Velikost 15—17 mm.

Larva 3. instaru dorůstá rozměrů 40 × 8 mm. Kuželovité výrůstky na pseudocephalu umístěny od sebe v menší vzdálenosti, než je jejich délka. Pseudocephalus obklopen trny na předním okraji 1. hrudního článku. Trny jsou umístěny na předních okrajích tělních článků na břišní i hřbetní straně, v dosti pravidelných až 8 řadách, trny v poslední řadě na každém článku jsou zřetelně menší. Pásy trnů jsou na všech hrudních článcích a na zadečkových článcích na hřbetní straně na 1.—7. čl. Na břišní straně zadečkových



Obr. 162. A—C — *Cephenemyia stimulator*. A — zadní dýchací destičky larvy II. instaru, B — totéž larvy III. instaru, C — larva I. instaru. D—E — zadní dýchací destičky larev III. instaru. D — *C. auribarbis*. E — *Pharyngomyia picta*.

článků jsou pásy trnů na každém článku částečně rozděleny na 2 místech, na 7. čl. trny až v 6 řadách, na 8. čl. jsou jen 2 nepravidelné řady řidčeji umístěných trnů. Peritremy oválné, vysoké 1,1 mm. Mezera mezi nimi se směrem dolů mírně rozšiřuje. Na posledních článcích dozrálých larev jsou nepočetné tmavé tečky, nad peritremami spojené do tmavého oblouku.

Larvy cizopasí v nosohltanu jelena evropského (*Cervus elaphus* L.), vzácně se vyskytují též u daňka skvrnitého (*Dama dama* L.). Dospělci létají v V—VI, samci se shromažďují kolem nejvyšších vrcholků v krajině. Larvy 3. instaru se vyskytují od II do IV.

Zeměpisné rozšíření: Západní a střední Evropa (Anglie, NDR, Rakousko, ČSSR, Polsko a Maďarsko).

Výskyt v ČSSR: V Čechách zjištěn v Krušných horách a na Slovensku na Kováčovských kopcích.

2. Cephenemyia stimulator (Clark, 1815) — Střeček hltanový

Obr. 159, 160, 161 A—D, 162 A—C, 163 G

Clark, 1815, Essay on the Bots, Suppl., 1: 69 (*Oestrus*); Brauer, 1863: 206; Ullrich, 1939, Verh. VII. Int. Kongr. Ent. Berlin, 3: 2149; Grunin, 1957: 77; Zumpt, 1965: 150.

Hlava pokryta žlutými chloupky, kýl ve středu klypeu chybí. Středohruď v přední části přede švem pokryta žlutavými, v zadní části tmavými chloupky, tvořícími příčné pásky. Boky středohrudi a štítek pokrývají světle žluté chloupky. Nohy hnědočerné. Zadeček celý pokryt světle rezavými chloupky, na bocích poněkud světlejšími. Zvláště jasně rezavé chloupky jsou na bocích 2. a 3. terga. Velikost těla 13—17 mm.

Larva 3. instaru dorůstá rozměrů 32 × 7 mm. Kuželovité výrůstky na pseudocephalu jsou umístěny těsně vedle sebe. Trny na břišní straně těla jsou zřetelně menší a méně pigmentované než trny na hřbetní straně, které jsou u dozrálých larev celé černé. 1. řada trnů na předních okrajích článků na hřbetní straně je výrazně větší než trny dalších řad, trny v poslední řadě jsou opět menší než v předcházejících. Pásy trnů na všech hrudních a zadečkových článcích tvoří až 9 dosti pravidelných řad. Na břišní straně 7. čl. zadečku je nanejvýš 8—9 řad trnů, na 8. čl. 2—3 řidší nepravidelné řady trnů. Peritremy spíše ledvinovité, vysoké 0,8 mm. Mezera mezi nimi je po celé délce jejich vnitřního okraje stejně široká. Na těle dozrálých larev, zvláště na posledních článcích, jsou četné tmavé tečky, vytvářející též obloukovitou kresbu nad peritremami.

Larvy cizopasí v nosohltanu srnce obecného (*Capreolus capreolus* L.) a vyvolávají zvláště při velkém počtu (až několik desítek) těžké onemocnění, vedoucí někdy i k uhynutí. Dospělci se vyskytují od konce VI do začátku IX, larvy 2. instaru od II do V, larvy 3. instaru od III do VIII. Samci se též shromažďují kolem vyvýšených bodů krajiny.

Zeměpisné rozšíření: V mírném pásmu palearktické oblasti od západní Evropy přes Sibiř po Dálný Východ.

Výskyt v ČSSR: Na celém území republiky, místy hojný.

2. rod Pharyngomyia Schiner, 1861

Schiner, 1861, Wien. Ent. Monatschr., 5 (5): 140.

Typ rodu: *Oestrus pictus* Meigen, 1824

Mouchy velikosti 13–16 mm, pokryté jen krátkými řídkými chloupky. Hlava je nejméně tak široká jako středohruď, při pohledu zepředu přibližně stejně dlouhá jako široká. Jednoduchá očka větší, vystupující nad čelní trojúhelník o 1/2 svého průměru, navzájem se dotýkající. Kýl uprostřed klypeu jen naznačen v jeho spodní části, nikoliv mezi tykadly. Ústní ústrojí představují krátká paličkovitá makadla a zakrnělý, na konci rozdvojený sosák. Tělo s ojíněním, vytvářejícím měňavé skvrny. Holeně a stehna noh stejně dlouhá. Theka parafalu ♂ s dlouhým, úzkým výběžkem na hřbetní straně, konce předních paramer neochlupené.

Larvy 3. instaru podobného tvaru jako u předcházejícího rodu. Na kuželovitých výrůstcích pseudocephalu 2 páry smyslových orgánů. Trny uspořádané v pásech na břišní i hřbetní straně na předních okrajích tělních článků. Peritremy ledvinovitého tvaru, šev ve vykrojení uprostřed vnitřního okraje. Spodní vnitřní rohy peritrem jsou posazeny daleko od sebe, mezera mezi peritremami se směrem dolů výrazně rozšiřuje.

Rod je rozšířen v palearktické oblasti. Larvy cizopasí na jelenovitých, nejeví přísnou specifičnost jako u rodu *Cephenemyia*, a na 1 druhu turovitých (antilopa středoasijská). V rodu jsou 2 druhy, z toho 1 v ČSSR.

1. Pharyngomyia picta (Meigen, 1824)

Obr. 161 E, 162 E

Meigen, 1824, Syst. Beschr., 4: 172 (*Oestrus*); Schiner, 1861, Wien. Ent. Monatschr., 5 (5): 140; Brauer, 1863: 178; Grunin, 1957: 93; Zumpt, 1965: 143.

Hlava hnědá, orbity se zlatě lesklými a tmavými skvrnami. Středohruď šedožlutá, ojíněná, s černými přerušenými podélnými pásy, z nichž střední

pásy přede švem jsou delší, ostatní krátké, tečkovité. Na těle řídké tmavé štětinky. Štítek tmavý. Žilky křídel hnědé, žilka r-m černá, kolem ní na křídle tmavá skvrna. Nohy hnědé, špičky drápků černé. Zadeček tmavý, s modravě stříbřitými proměnlivými skvrnami. Velikost 13—16 mm.

Larva dorůstá rozměrů 33 × 8 mm. Vzdálenost mezi výrůstky na pseudocephalu odpovídá délce výrůstku. Na předních krajích článků jsou nepravidelné řady trnů, stejně velkých na břišní i hřbetní straně. Trny jsou na všech hrudních článcích, na zadečkových článcích na břišní straně na 1.—7. čl. až v 7 řadách, na 8. čl. ve 2—4 řadách, na hřbetní straně 1.—6. čl. nejvýše v 5 řadách, na 7. čl. jen nepočetné trny, a též na jeho zadním okraji 2—3 řady trnů, obrácených špičkami dopředu. U dozrálých larev koncová polovina trnů na hřbetní i břišní straně tmavá, na hřbetní straně posledního článku menší počet oddělených teček. Dolní vnitřní rohy peritrem od sebe široce odstávají.

Larvy cizopasí hlavně na jelenu evropském a jelenu sika, ale též na srnci, daňku a losu. Dospělci se vyskytují od VI do VIII, larvy 2. a 3. instaru od III do VI.

Zeměpisné rozšíření: V mírném pásmu palearktické oblasti od střední Evropy po Dálný Východ.

Výskyt v ČSSR: Zjištěn jen místy v rozsáhlejších lesních porostech; v Čechách Lány, Heřmanův Městec, na Slovensku Považský Inovec a Kováčovské kopce.

2. podčeleď OESTRINAE

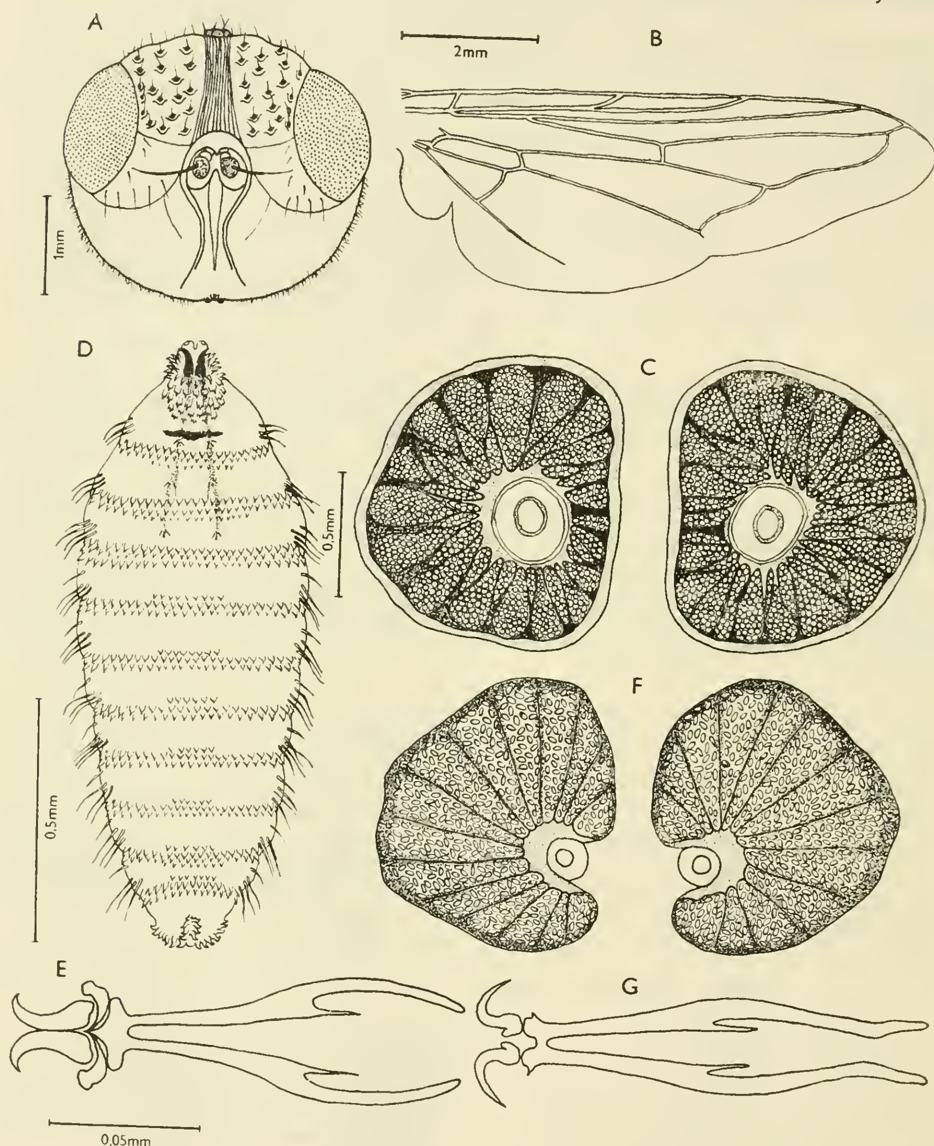
3. rod Oestrus Linné, 1758

Linné, 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 584; *Cephalemyia* Latreille, 1818, Nouv. dict. d'hist. nat. Paris, 23: 273; *Oestroides* Gedoelst, 1912, Rev. Zool. afr., 1: 431; *Loewioestrus* Townsend, 1918, Insec. Inscit., 6: 152.

Typ rodu: *Oestrus ovis* Linné, 1758

Mouchy velikosti 10—15 mm (u nás žijící 10—12 mm), jejichž tělo je porostlé jen velmi řídkými, krátkými a jemnými chloupky, takže se zdá být holé. Hlava je většinou o málo širší než středohruď, zepředu kulatá. Jednoduché oči jsou velké, polokulovité, navzájem se dotýkají a vystupují nad čelní trojúhelník do výšky asi 1/2 průměru očka. Orbity pokryty jamkami s černou skvrnkou a jemnou štětinkou na dně. Kýl uprostřed klypeu jen v tykadlové jamce, prohnutý a nevýrazný, vibrissové kýly nejsou vyznačeny. Z ústního ústrojí zachována jen kulovitá makadla a základ sosáku. Na středohrudi

4 podélné, uprostřed přerušené pruhy jsou nenápadné, matné. Středohruď pokryta malými černými hrbolky s krátkou jemnou štětinkou na vrcholku. Na štítku jsou tyto hrbolky zřetelně větší. Křídla jsou průzračná. Pole R_5 vždy uzavřené, žilka M_2 u většiny druhů není vytvořena. Nohy jsou krátké, holeně



Obr. 163. A—E — *Oestrus ovis*. A — hlava dospělce, B — křídlo, C — zadní dýchací destičky larvy III. instaru, D — larva I. instaru, E — ústní ústrojí larvy I. instaru. F — *Rhinoestrus purpureus*, zadní dýchací destičky larvy III. instaru. G — *Cephenemyia stimulator*, ústní ústrojí larvy I. instaru.

předního a středního páru kratší než stehna, a chodidla kratší než holeně. 6. tergum zadečku je kratší než 5. tergum. Theka parafalu ♂ s malým zašpičatělým výrůstkem na hřbetní straně.

Larva 3. instaru protáhlého tvaru. Na krátkých zaoblených výrůstcích na pseudocephalu 2 páry smyslových orgánů. Otrnění na předních okrajích článků je zcela odlišné na břišní a na hřbetní straně. Na břišní straně jsou trny, neuspořádané do pravidelných řad, na všech hrudních a zadečkových článcích, na hřbetní straně jen na některých článcích, nebo vůbec chybějí. Peritremy oválné, šev uzavřen ve středu peritremy a uzavřené spojení směřuje ke středu vnitřního okraje.

Rod je rozšířen v etiopské a palearktické oblasti, 1 druh má druhotné kosmopolitní rozšíření. Larvy cizopasí v nosních a hlavových dutinách antilop, ovcí a koz. Dosud známo 6 druhů, v ČSSR 1 druh.

1. Oestrus ovis Linné, 1758 — Střeček ovčí

Obr. 163 A—E

Linné, 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 584; Brauer, 1863: 151; Porčinskij, 1913; Grunin, 1957: 108; Zumpt, 1965: 175.

Hlava šedožlutá, středohruď šedá, s velmi malými černými hrbolky a matnými podélnými přerušenými pruhy. Na bocích středohrudi delší světle žluté chloupky. Křídelní žilky světle hnědé. Nohy hnědé, holeně všech párů kratší než stehna. Zadeček šedohnědý se světle měňavými skvrnami. Velikost 10—12 mm.

Larva 3. instaru dorůstá rozměrů 20 × 7 mm. Na břišní straně na předních okrajích všech článků trny nepravidelně uspořádané, na 2. hrudním článku v 1—2 řadách, na dalších článcích až v 5 řadách. Některé trny jsou zřetelně menší. Hřbetní strana je holá, jen někdy se malý počet menších trnů vyskytuje na předním okraji 2. a 3. hrudního a 1. zadečkového článku. Peritremy jsou vysoké 1,2—1,3 mm, vypouklejší na vnější, rovnější na vnitřní straně, mezera mezi nimi všude stejně široká. U dozrálých larev se na hřbetní straně uprostřed zadečkových článků tvoří tmavěji pigmentované příčné skvrnky, každá s příčnou řádkou až 10 světlejších teček uprostřed. Na břišní straně jsou velké skvrny na posledních zadečkových článcích, celá tmavá je na 8. čl., na několika předcházejících se dvěma oválnými světlejšími skvrnkami.

Larvy cizopasí v nosních a hlavových dutinách ovce domácí (*Ovis aries* L.), méně u kozy domácí (*Capra hircus* L.), ale též byly zjištěny u některých divoce žijících druhů těchto rodů na Kavkaze a v Asii. Střeček ovčí má v mírném pásmu 1 generaci, dospělci se vyskytují od V do VIII, larvy 3. instaru od III

do VI, v některých jižních oblastech i 2 generace do roka. Při velkém počtu larev (i více než 50) dochází k hromadnému hynutí ovcí. Hospodářské škody, působené tímto druhem, jsou velmi vysoké.

Zeměpisné rozšíření: Původně palearktické, s chovem ovcí rozšířen do všech světadílů.

Výskyt v ČSSR: Byl sbírán v jižních Čechách v okolí Třeboně (Vimmer 1931), vyskytuje se v některých okresech středního a východního Slovenska (Žilina, Liptovský Mikuláš, Velký Krtíš, Prešov aj.).

4. rod Rhinoestrus Brauer, 1886

Brauer, 1886, Wien. ent. Z., 5: 289; *Hippooestrus* Townsend, 1932, J. New York ent. Soc., 40: 447.

Typ rodu: *Cephalomyia purpurea* Brauer, 1858

Mouchy velikosti 8—13 mm, jejichž tělo je porostlé jen velmi řídkými krátkými chloupky na vrcholcích malých hrbolků na hřbetní straně a jemnými delšími chloupky na bocích hrudi. Hlava je tak široká jako středohruď, zepředu kulatá. Jednoduchá očka velká, navzájem se nedotýkají a vystupují nad čelní trojúhelník ve vzdálenosti větší, než je 1/2 průměru očka. Orbity pokryté hrbolky s malou jamkou na vrcholu, z níž vyrůstá krátká štětinka. Zakrnělé ústní ústrojí tvoří kulovitá makadla a okrouhlý, nerozdělený zbytek sosáku. Středohruď pokrytá menšími hrbolky, štítek zřetelně většími hrbolky. 4 podélné, uprostřed přerušené pásy na středohrudi lesklé, holé. Pole R_5 uzavřené, žilka M_2 vždy chybí. U základny průzračných křídel 3 černé skvrnky. Nohy krátké jako u předcházejícího rodu. Na tergách zadečku malé hrbolky, větší hrbolky uprostřed 3.—5. terga, 5. a 6. tergum stejně dlouhé. Theka parafalu ♂ s širokým nízkým výrůstkem s krátkou špičkou na hřbetní straně.

Larva 3. instaru protáhlá, na pseudocephalu má 2 páry smyslových orgánů. Trny na břišní straně tělních článků uspořádány do pravidelných řad, na hřbetní straně otrnění slabší nebo zcela chybí. Peritremy ledvinovité, šev je umístěn ve vykrojení jejich vnitřního okraje.

Rod je rozšířen v etiopské a palearktické oblasti. Larvy cizopasí v nosních dutinách a nosohltanu koňovitých (*Equidae*), prasatovitých (*Suidae*), hrochovitých (*Hippopotamidae*), žirafovitých (*Giraffidae*) a turovitých (*Bovidae* — divoké ovce a antilopy). Je známo 11 druhů, v Evropě 2 druhy, v ČSSR zjištěn 1 druh.

1. Rhinoestrus purpureus (Brauer, 1858)

Obr. 163 F

Brauer, 1858, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 8: 457 (*Cephalomyia*); Brauer, 1886, Wien. ent. Z., 5: 289; Porčinskij, 1915, Tr. Bjuro po ent. Petrograd, 6 (6): 1—47; Grunin, 1957: 121; Zumpt, 1965: 161.

Temeno hlavy a orbity bíle ojíněné, s četnými, navzájem oddělenými hrbolky, klypeus a líce běložluté. Středohruď červenohnědá, 4 podélné přerušené pásy černé, lesklé. Hruď a zadeček pokryté černými hrbolky. Křídla se třemi výraznými tečkami u základny. Nohy hnědé. Zadeček hnědý se stříbrobílými měňavými skvrnami na bocích. Velikost 8—11 mm.

Larva 3. instaru dorůstá rozměrů 20 × 6 mm. Přední okraj všech článků na břišní straně opatřen trny, uspořádanými do pravidelných řad. Na hrudních článcích 1—2 řady trnů, na břišních článcích nejvýše 4 řady, jen na 8. čl. 5—6 řad. Boční trny v řadách větší. Na bocích blíže zadnímu okraji článku samostatné skupiny větších trnů. Na hřbetní straně na hrudních a prvých zadečkových článcích 2—3 řady trnů, na 3. a 4. zadečkovém článku jednotlivé trny po stranách. Peritremy ploché, vysoké 0,6 mm, s hlubokým vykrojením na vnitřní straně. Vnitřní okraje peritrem skoro rovnoběžné, dolů jen málo rozšířené.

Larvy cizopasí v nosních dutinách a nosohltanu koní a oslů; při početnosti až několik desítek larev nastává vážné onemocnění, vedoucí i k uhynutí. Dospělci létají v VI—VII, larvy 2. a 3. instaru se vyskytují od III do VIII.

Zeměpisné rozšíření: Jižní a střední Evropa, j. Sibiř, Mongolsko, s. Čína, s. Indie, Afrika. Ve stř. Evropě uváděn z Maďarska a Rakouska.

Výskyt v ČSSR: Jediný nález z v. Slovenska uvádí Kramář (1954).

6. čeleď GASTEROPHILIDAE — Střečci žaludeční

CHARAKTERISTIKA ČELEDI

Středně velké až značně velké, dosti zavalité mouchy, jejichž tělo je pokryto hustými kratšími nebo delšími chloupky, jen výjimečně řídkými (obr. 164). Délka těla u nás žijících druhů rodu *Gasterophilus* je 9—16 mm. Zakrnělé ústní ústrojí zcela chybí, nebo jsou zachovány jen malé zbytky. Klypeus je většinou ve spodní části zúžen do tvaru kýlu (obr. 166 A). Jednoduchá očka

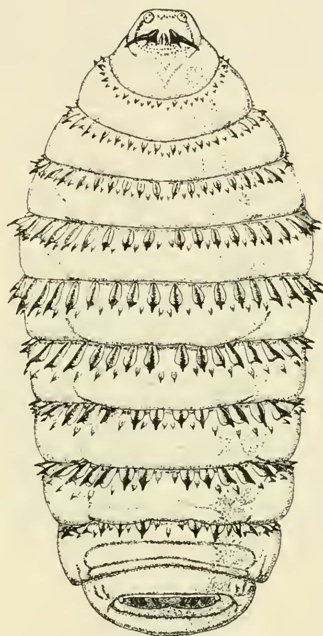


Obr. 164. *Gasterophilus intestinalis* ♀ — střeček koňský, celkový pohled.

u jednotlivých rodů čeledi vyvinuta (druhy u nás žijící), nebo chybějí, složené oči neochlupené. Příčný šev na středohrudi je uprostřed přerušen. Křídla dlouhá, se silně vyvinutým křidélkem (alula). Žilka M přímá, lehce ohnutá vzad, pole R_5 otevřené. Hrudní šupinky malé, lemované dlouhými chloupky. Nohy kratší než tělo. Na zadečku jsou 1. a 2. sternum oddělené zřetelnou rýhou. Charakteristické je nezatažitelné kladélko ♀, přítomné u většiny příslušníků čeledi, tvořené zúženým a stočeným 6. a 7. zadečkovým článkem

a ohnuté pod zadeček. Kopulační orgány ♂ se vyznačují masívním zakončením basiphallu, srůstajícím s genitálním skleritem. Semenná ampule chybí.

Larvy cizopasí v zažívacím ústrojí lichokopytníků — koní a nosorožců. U larev 1. instaru se ústní háčky připojují bazální částí k předním koncům hypostomálních skleritů, mezi nimiž je vytvořen dlouhý ostrý výběžek (obr. 168 C). Ústní háčky vyvinuty u larev všech instarů, u larev 2. a 3. instaru mezi nimi 2 sklerotizované destičky. Na vrcholu pseudocephalu jsou krátké



Obr. 165. *Gasterophilus intestinalis* — střeček koňský, larva III. instaru.

kulaté výběžky se smyslovými orgány. Přední okraje tělních článků jsou opatřeny trny směřujícími špičkami dozadu, na 1. hrudním článku v 1—2 řadách, na dalších článcích v 1—4 řadách v šachovitém uspořádání. Břišní strana je vždy otrněna, na hřbetní straně otrnění slabší nebo chybí (obr. 165). Zadní peritremy jsou uloženy v dutině posledního článku, která se uzavírá dvěma příčnými valy. Peritremy jsou spojeny do 1 destičky, u larev 2. instaru se dvěma (obr. 168 D), u larev 3. instaru se třemi svisle postavenými dýchacími štěrbinami na každé straně (obr. 168 E). Šev je uzavřen ve středu spojených peritrem. Tělo larev je vřetenovité, na průřezu oválné až kulaté.

MORFOLOGIE

Dospělci

Hlava většinou stejně široká nebo jen o málo užší než hruď. U většiny rodů jsou jednoduchá očka vyvinuta (u rodu *Gyrostigma* chybějí). Klypeus se u našeho rodu *Gasterophilus* směrem k zakrnělému ústnímu ústrojí zužuje (u jiných rodů je dosti úzký, většinou s rovnoběžnými okraji). U rodu *Gasterophilus* je 3. tykadlový článek větší než 2. (s výjimkou *G. pecorum*), u rodu *Gyrostigma* je menší 3. článek ukryt v dutině 2. článku. Ústní ústrojí silně zakrnělé, jen u některých představitelů se zachovaly kuličkovité zbytky makadel.

Hruď je velká, středohruď se vyznačuje charakteristickým přerušením příčného švu uprostřed a od předcházejících čeledí střečků se též liší nepřítomností podélných vystupujících pásů. Štítek je dobře vyvinut, postscutellum je malé. Hrudní šupinky poměrně malé. Křídla jsou u některých druhů tmavá nebo s tmavými skvrnami. Křídelní žilka M je jednoduchá, ohnutá dozadu, pole R_5 vždy otevřené. Poměrně krátké nohy jsou zakončeny drápky a pulvilly.

Zadeček je užší než hruď. Samčí pohlavní ústrojí se vyznačuje charakteristickými znaky — úzký sklerit za 5. sternem chybí, následující genitální sklerit je čtyřhranný. Distiphallus je krátký, koncová část basiphallu (apodema) přirůstá k přednímu okraji genitálního skleritu. Rozšířený blanitý měchýřek a sklerotizovaná ampula chámovodu nejsou vyvinuty. U samiček je vytvořeno nezatažitelné kladélko, u většiny druhů rodu *Gasterophilus* dlouhé, u některých druhů a dalších rodů krátké. Tvoří je 6. článek zadečku s větším, silně ohnutým tergem a 7. článek, jehož obě části jsou zcela srostlé v trubku a zakončené malými koncovými sklerity.

Vajíčko

Vajíčka jsou protáhle oválná, u rodu *Gasterophilus* 3/4—1 1/4 mm, u rodu *Gyrostigma* 2 mm dlouhá. Při líhnutí larvy se otvírají okrouhlým víčkem. Jsou opatřena na konci buď krátkou štětičkou k přilepení na kůži hostitele (u rodu *Gyrostigma*), anebo plochým dvoulaločnatým výběžkem, dělícím se v jemné výběžky (u druhu *Gasterophilus pecorum*), či dvěma úzkými podélnými lištami, zasahujícími do 1/2—4/5 vajíčka, které se stáčejí kolem chlupu hostitele (u většiny druhů rodu *Gasterophilus*). Vajíčka jsou běložlutá, jemně rýhovaná. U druhu *G. haemorrhoidalis* jsou vajíčka černá, opatřená na konci tvrdým, zužujícím se výběžkem s příčnými zářezy.

Larva

Hlavní znaky odlišující larvy žaludečních střečků jsou uvedeny v charakteristice čeledi. Pseudocephalus je pohyblivý jen u 1. instaru. Na párových výběžcích pseudocephalu je u larev 1. instaru po 1, u larev 2. a 3. instaru po 2 smys-

lových orgánech. Mezi výběžky a mohutnými ústními háčky jsou u larev 3. instaru skupinky drobných trnů. Trny na předních okrajích tělních článků tvoří u rodu *Gasterophilus* 1—2 příčné řady, u rodu *Gyrostigma* až 4, u podčeledi *Cobboldiinae* 6 řad.

Na břišní straně hrudních článků všech stadií jsou párové orgány, tvořené třemi krátkými štětinkami, na bocích všech tělních článků larev 1. instaru jsou malé kulaté pigmentované orgány. Zadní dýchací otvory jsou utvářeny zcela odlišně od předcházejících čeledí. Dýchací destičky jsou oválného tvaru, navzájem spojené a opatřené dlouhými svislými dýchacími štěrbinami, které jsou napříč rozděleny tenkými přepážkami. Spojené peritremy leží na dně dutiny v 8. článku, uzavíratelné horním a spodním příčným valem. Kuklu tvoří soudečkovité puparium.

VÝVOJ A BIONOMIE

Larvy střečků čeledi *Gasterophilidae* jsou specifickými cizopasníky lichokopytníků čeledí koňovitých (rod *Gasterophilus*) a nosorožcovitých (rod *Gyrostigma*), podčeleď *Cobboldiinae* cizopasí u slonovitých. Bionomie jednotlivých rodů i druhů se liší, všem společný je vývoj v zažívacím ústrojí hostitele. Druhy rodu *Gasterophilus* mají pravidelně 1 generaci do roka.

Samičky jednotlivých druhů rodu *Gasterophilus* kladou 200—2500 vajíček. U druhu *G. intestinalis* jsou vajíčka (až 1000 na 1 ♀) kladena na přední část těla koní, u *G. haemorrhoidalis* (až 200 vajíček) na kůži a chlupy pysků, u *G. nasalis*, *G. inermis* a *G. nigricornis* (300—500 vajíček) na chlupy tváří. Larvy 1. instaru těchto druhů se z vajíček líhnou, jakmile hostitel olizuje svědící kůži nebo smočí pysky do vody. U jiných druhů pronikají do úst bez vnějšího podnětu aktivně buď po povrchu, nebo svrchní vrstvou kůže. U druhu *G. pecorum* je velké množství vajíček (až 2500) kladeno na trávu, larvy, přežívající ve vajíčkách i několik měsíců, se dostávají do úst hostitele s potravou (Grunin 1955). Samičky dalších rodů čeledi kladou vajíčka na povrch těla nosorožců (rod *Gyrostigma*) nebo na kořen klů slonů (rody *Platycobboldia* a *Rodhainomyia* — Zumpt 1965). U druhu *Gyrostigma pavesii* (Corti) byla pozorována snůška 440 vajíček (Minář 1974a).

V ústní dutině se larvy 1. instaru svlékají a usazují se potom v různých částech zažívacího traktu: larvy 2. a 3. instaru *G. intestinalis* v žaludku, *G. nasalis* a *G. nigricornis* ve dvanácterníku, *G. haemorrhoidalis* v žaludku a tlustém střevě, *G. pecorum* na kořeni jazyka, v hltanu a žaludku, *G. inermis* v tlustém střevě. Larvy rodu *Gyrostigma* cizopasí v žaludku nosorožců, druhy podčeledi *Cobboldiinae* v žaludku slonů. Larvy rodu *Gasterophilus* a *Gyrostigma* se hluboko zavrtávají do stěn zažívací trubice a dozrálé vycházejí z těla trusem, larvy pod-

čeledi *Cobboldiinae* žijí volně v žaludku a podle Zumpta (1965) tělo hostitele opouštějí ústy.

Dospělci rodu *Gasterophilus* se líhnou z kukel během letního období v závislosti na teplotě. Samci i samice se vyskytují v blízkosti stád koní na pastvinách. Střečci velmi rychle létají (autorem bylo v Mongolsku pozorováno, že samice druhů *G. intestinalis* a *G. haemorrhoidalis* obletovaly v kruzích tryskem běžícího koně). Dospělci nepřijímají potravu a žijí jen několik dní.

SYSTEMATICKÉ POSTAVENÍ, KLASIFIKACE A FYLOGENEZE ČELEDI

Žaludeční střečci byli staršími autory zařazováni do společné čeledi *Oestridae* (Brauer 1863 aj.). Později byli řazeni k různým čeledím vyšších much skupiny *Calyptrata*, některými autory i ke skupině *Acalyptrata* pro některé primitivní morfologické znaky, kupř. přerušený příčný šev středohrudi. Podle současných systematických názorů náleží žaludeční střečci, nemající samostatné zadečkové nervové uzliny, do skupiny *Calyptrata* jako samostatná jednotka systematické hodnoty čeledi (současně i nadčeledi). Patří k vývojově starším čeledím této skupiny (Rohdendorf 1964, Obenberger 1964 aj.).

Čeleď *Gasterophilidae* se dělí na podčeleď *Gasterophilinae* s rody *Gasterophilus* a *Gyrostigma*, cizopasící na lichokopytnících, a podčeleď *Cobboldiinae* s rody *Cobboldia*, *Platycobboldia* a *Rodhainomyia*, cizopasící na slonovitých. (Některými autory jsou do této čeledi řazeny v hodnotě samostatných podčeledí i dva monotypické rody *Ruttenia* a *Neocuterebra*, cizopasící v kůži slonovitých — Zumpt 1965 aj.)

Na rozdíl od předcházejících dvou čeledí je u žaludečních střečků výrazná souběžnost fylogenetického vývoje s vývojem jejich hostitelů. Druhy podčeledí čeledi *Gasterophilidae* jsou cizopasníky různých řádů kopytníků. Rody podčeledi *Gasterophilinae* cizopasí na různých čeledích řádu lichokopytníků, přičemž morfologicky původnější rod *Gyrostigma* cizopasí na vývojově starší větvi lichokopytníků — nosorožcích, zatímco více pozměněný rod *Gasterophilus* je vázán na pokročilejší čeleď koňovitých. U ještě primitivnější podčeledi *Cobboldiinae* je též výrazný souběžný vývoj s hostiteli — u slona afrického (rod *Loxodonta*) cizopasí monotypické rody *Platycobboldia* a *Rodhainomyia*, na slonu indickém (rod *Elephas*) monotypický rod *Cobboldia*. Nově byl popsán samostatný podrod *Mamontia* rodu *Cobboldia* s jedním druhem z vyhynulého mamuta rodu *Mammuthus* (Grunin 1973). V souladu s fylogenetickým stářím je také zoogeografie čeledi. Počátky vývoje a dělení vývojových větví hostitelů žaludečních střečků spadá do starších třetihor, kdy se též vyvíjely vyšší mouchy oddílu *Cyclorrhapha*. Vznik čeledi *Gasterophilidae* v tomto období se tak potvrzuje nejen morfologickými znaky, ale i vztahy parazita a hostitele.

Jednotlivé druhy čeledi *Gasterophilidae* nejsou druhově zcela specifické, neboť mnohé cizopasí na více druzích hostitelů téže čeledi. Kupř. 6 velmi rozšířených druhů rodu *Gasterophilus* je známo jako cizopasníci koní, z toho 5 druhů cizopasí též na oslech a 4 druhy na zebrách. Jen africké druhy jsou specifickými parazity zeber. Larvy jednotlivých druhů tohoto rodu cizopasí však v různých částech zažívacího ústrojí svých hostitelů (viz bionomie). Podobně u nosorožce dvourohého cizopasí 2 druhy rodu *Gyrostigma*, z nichž 1 je též cizopasníkem dalšího druhu — nosorožce tuporohého.

Střečci čeledi *Gasterophilidae* jsou podle uvedených morfologických i bionomických znaků vývojově starší než ostatní čeledi střečků. K cizopasnému způsobu života zřejmě přešli dříve a také na vývojově starších skupinách savců. Podkožní a nosní střečci se od společného vývojového kmene vyšších much oddělili později. Přizpůsobení k cizopasnému způsobu života uvnitř těla hostitele je u žaludečních střečků též největší. Cesty vývoje tohoto cizopasnictví ukazuje způsob života nižších larválních instarů v povrchové vrstvě kůže, na sliznicích ústní dutiny a v hltanu.

SLOŽENÍ A PŮVOD FAUNY ČSSR

Čeleď *Gasterophilidae* zahrnuje 15 až 20 druhů a 5 až 7 rodů, náležejících do dvou podčeledí. Je rozšířena v celém tzv. Starém světě, zahrnujícím palearktickou, etiopskou a orientální oblast, některé druhy druhotně po celém světě. Druhy rodu *Gasterophilus* jsou původně obyvateli palearktické a etiopské oblasti, jen 2 druhy jsou africkými endemity. Rod *Gyrostigma* se se svými hostiteli vyskytuje v etiopské (2 druhy) a orientální oblasti (1 druh). Podčeleď *Cobboldiinae* je v současné době rozšířena v etiopské a orientální oblasti. V Evropě žije 6 druhů rodu *Gasterophilus*, z toho 4 v ČSSR.

HOSPODÁŘSKÝ A ZDRAVOTNICKÝ VÝZNAM

Žaludeční střečci významně poškozují zdraví svých hostitelů. Larvy podčeledi *Gasterophilinae* se hluboko zavrtávají do stěn žaludku a zvláště dvanácterníku, přičemž zraňují sliznice, podslizniční až svalovou vrstvu, popřípadě i cévy. Při velkém množství larev dochází až k vysílení napadených zvířat, projevuje se chudokrevnost, působená hemolytickým toxinem vylučovaným larvami, poruchy činnosti žaludku (koliky), záněty ústní dutiny, vážné případy neprůchodnosti zažívacího traktu, krvácení, popřípadě rakoviny žaludku, vyvolané opakovaným zraňováním stěn žaludku. Vážná poškození vedou k uhynutí koní, lehčí ke snížení odolnosti proti nemocem a nepříznivým přírodním podmínkám. V zažívacím traktu jednoho koně bylo zjištěno několik set, nejvýše

až 1800 larev. Zvláště silně jsou napadáni koně v suchých stepních oblastech. Larvy podčeledi *Cobboldiinae* stěny žaludku takto nepoškozují.

Oslabení koní larvami žaludečních střečků se — kromě zmíněných těžkých případů — projevuje jejich sníženou pracovní schopností. Též znepokojování koní naletujícími střečky nepříznivě působí na zdravotní stav a užitkovost. Škody působené žaludečními střečky nebyly též souhrnně vyčísleny, jsou uváděna jen některá dílčí zhodnocení. Kupř. u koní zbavených léčebnými zákroky larev se snížila nemocnost kolikami 2× a počet smrtelných případů 4,5×. V Mongolské lidové republice při nepříznivých povětrnostních podmínkách koncem zimy hynuly tisíce volně chovaných koní, především však koně oslabení silnou invazí žaludečních střečků.

Larvy 1. instaru některých druhů rodu *Gasterophilus* se mohou vzácně zavrtávat do kůže lidí a vytvářet v hlubších vrstvách kůže dlouhé chodbičky. Tato kožní myiase může trvat i několik měsíců a působí silné svědění. Vyvolávají ji larvy druhů *G. inermis* a *G. nigricornis*, vnikající normálně do kůže koní, vzácně (patrně při poškození povrchu kůže) i larvy druhu *G. intestinalis* (James 1947). Léčí se operativním odstraněním larvy.

OCHRANA, BOJ A PŘIROZENÍ NEPŘÁTELÉ

Způsoby ochrany a boje s žaludečními střečky jsou dosud málo propracovány. Nejstarší způsob snižující stupeň napadení je pečlivé čištění koní, zbavující je k srsti přilepených vajíček střečka koňského, popřípadě seškrabování těchto vajíček nožem v letním období častěji než po 10 dnech. Byl též vyzkoušen způsob ochrany koní natíráním 0,25% emulzí HCH. Larvy v žaludku koní hubí sirouhlík (18 cm³, u hříbat 9 cm³, ve 3 dávkách po 1 h), podávaný nosní sondou (Grunin 1955 aj.).

Nověji byly k hubení larev zkoušeny některé organofosfátové přípravky obsahující trichlorfon. Dmitriev (1971) doporučuje perorální podávání přípravku Chlorofos. Nosní sondou podávaný 10% vodní roztok Hypocidu působil uhynutí larev střečka koňského a jejich vyjití z těla do 48 h (Minář 1972). Možné je též použití postřiků slabými (1—2%) roztoky organofosfátů v letním období, podobně jako proti podkožním a nosním střečkům.

Přirozenými nepřáteli žaludečních střečků jsou jen příležitostně hmyzožraví ptáci a dravý hmyz.

1. rod Gasterophilus Leach, 1817

Leach, 1817, Brewster's Edin. Encyc., 1 (12): 162; *Gastrus* Meigen, 1824, Syst. Beschr., 4: 174; Agassiz 1846, Nomen. Zool. Index Univ., p. 160 (*Gastrophilus* Leach); *Enteromyza* Rondani, 1857, Dipt. ital. Prodr., 2: 20; *Rhinogastrophilus* Townsend, 1918, Insec. Inscit. menst., 6:

152; *Enteromyia* Enderlein, 1934, I. Sitzungsber. Ges. Naturf. Fr. Berlin, p. 425; *Stomachobia* Enderlein, 1934, ibid., p. 425; *Haemorrhoestrus* Townsend, 1934, Rev. Ent., 4: 406; *Progastrophilus* Townsend, 1934, ibid., 4: 406.

Typ rodu: *Oestrus intestinalis* De Geer, 1776

Mouchy velikosti 9—16 mm, hustě ochlupené. Hlava je většinou poněkud užší než středohruď, zepředu skoro kulatá. Jednoduchá očka vyvinuta. Zakrnělé ústní ústrojí je tvořeno jen kulatými makadly, nebo zcela chybí. Křídla jsou průzračná, nebo s tmavšími skvrnami, nebo i celá tmavě kouřově zbarvená; jejich délka nepřesahuje délku těla. Kladélko ♀ trubicovité, nezatažitelné, ohnuté pod zadeček, jen u 1 druhu krátké. Pigmentovaná část parafalu ♂ kulovitá.

Larvy 3. instaru jsou protáhle válcovité se zúženým předním a zaobleným zadním koncem. Na pseudocephalu mezi ústními háčky a smyslovými orgány jsou 2—3 skupiny velmi malých trnů. Trny na předních okrajích tělních článků v 1 nebo 2 řadách u palearktických druhů (u 1 etiopského druhu ve 3 řadách). Dýchací štěrbiny jen mírně ohnuté.

Rod je rozšířen v palearktické a etiopské oblasti, některé druhy druhotně zavlečeny i do nearktické, neotropické a australské oblasti. Larvy cizopasí v zažívacím ústrojí koní, oslů a zeber (čel. *Equidae*), jednotlivé druhy v různých částech zažívacího ústrojí často téhož druhu hostitele. Je známo 9 druhů, ve střední Evropě 5—6. V ČSSR 4 druhy.

KLÍČ DRUHŮ RODU *GASTEROPHILUS*

Dospělci

1 (4) Spodní okrajová příčná žilka m-m není vyvinuta.

2 (3) Křídla u ♂ tmavá se světlou velkou skvrnou u báze a před tmavou špičkou křídla, u ♀ zcela tmavá (obr. 167, C, D). Kladélko ♀ krátké . . . 1. *G. pecorum* (str. 438)

3 (2) Křídla průzračná, beze skvrn u obou pohlaví (obr. 166 D). Na štítku a prvních zadečkových čl. příčný pruh šedobílých chloupků, zadeček alespoň tak široký jako hruď. Kladélko ♀ dlouhé . . . . 6. *G. nigricornis* (str. 446)

4 (1) Spodní okrajová příčná žilka m-m vyvinuta.

5 (8) Křídla průzračná, beze skvrn.

6 (7) Spodní příčná žilka m-m leží proti horní příčné žilce r-m, nebo je od ní vzdálena méně než délka žilky r-m (obr. 166 E). 1. chodidlový čl. zadních noh je delší než polovina holeně. Větší druh (12—13 mm), s hnědorezavými chloupky na štítku a hnědorezavými nebo žlutými na konci zadečku . . . . . 5. *G. nasalis* (str. 445)

7 (6) Žilka m-m leží blíže ke špičce křídla než žilka r-m, ve vzdálenosti více než 2× větší než je délka žilky r-m (obr. 166 F). 1. chodidlový čl. zadních noh je kratší než polovina holeně a též kratší než zbývající čl. chodidla dohromady. Menší druh (9 až 11 mm), se zadečkem stejně širokým jako hruď a se žlutavými chloupky na štítku a oranžovými na konci zadečku . . . . 3. *G. haemorrhoidalis* (str. 442)

8 (5) Křídla s tmavými skvrnami.

9 (10) Kouřové zbarvení tvoří na křídle 2 malé skvrnky před špičkou a široký tmavý pás

uprostřed přes celé křídlo. Na bázi křídla v rozvětvení radiálních žilek je výrazná černá tečka (obr. 167 A). Kyčle zadních noh u ♂ se zašpičatělým výběžkem nebo hrbolem, u ♀ s odpovídajícím výřezem na bazální části stehna. Větší druh (12 až 15 mm) . . . . 2. *G. intestinalis* (str. 440)

10 (9) Kouřové zbarvení tvoří na křídle 1 příčně protáhlou skvrnku před špičkou a velkou skvrnku uprostřed křídla, nezahrnující celou jeho šířku. Na bázi křídla není černá tečka (obr. 167 B). Kyčle zadních noh bez výběžků. Menší druh (9—11 mm) . . . . 4. *G. inermis* (str. 443)

Larvy 3. instaru

1 (4) Trny na předních okrajích článků v 1 řadě.

2 (3) 1. hrudní článek kuželovitý, rozšiřuje se k 2. čl., takže šířka zadního okraje 1. čl. se výrazně neliší od šířky předního okraje 2. čl. Na 2. hrudním článku je řada trnů, na hřbetní straně vždy, na břišní někdy vyvinuta (obr. 169 A). Řady trnů na hřbetní straně článků nejsou uprostřed přerušeny . . . . 5. *G. nasalis* (str. 445)

3 (2) 1. hrudní článek válcovitý, takže jeho zadní okraj je zřetelně užší než přední okraj následujícího 2. čl. Na 2. hrudním článku nejsou žádné trny, na 3. hrudním článku na břišní straně (obr. 169 B). Řady trnů na hřbetní straně zadečkových článků obvykle uprostřed přerušeny (na 6. vždy) . . . . . 6. *G. nigricornis* (str. 446)

4 (1) Trny na předních okrajích článků ve 2 řadách.

5 (6) Na pseudocephalu mezi smyslovými orgány a ústními háčky jsou 3 skupiny drobných trnů — 2 boční a 1 prostřední. Na břišní straně 2. hrudního článku je jedna řada trnů (obr. 169 C). Na hřbetní straně 7. a 8. čl. trny zcela chybějí, na 3.—5. zadečkových láncích řady trnů uprostřed široce přerušeny . . . . . 1. *G. pecorum* (str. 438)

6 (5) Na pseudocephalu mezi smyslovými orgány a ústními háčky jsou jen 2 postranní skupiny drobných trnů. Na hřbetní straně trny vyvinuty na zadečkových láncích včetně 7.

7 (8) Špičky trnů zakončeny tupě (obr. 169 D). Ústní háčky s vykrojením na vnější straně před ohybem háčků. Řady trnů na hřbetní straně 1.—7. čl. zadečku . . . . 2. *G. instestinalis* (str. 440)

8 (7) Špičky trnů ostré. Ústní háčky bez vykrojení na vnější straně před ohybem háčku. Řady trnů na hřbetní straně 1.—6. čl. zadečku.

9 (10) Na břišní straně 2. hrudního čl. jsou 2 nepřerušené řady trnů (obr. 169 E), na břišní straně 7. zadečkového čl. řady trnů široce přerušeny. Délka těla více než 3× větší než jeho šířka . . . . 4. *G. inermis* (str. 443)

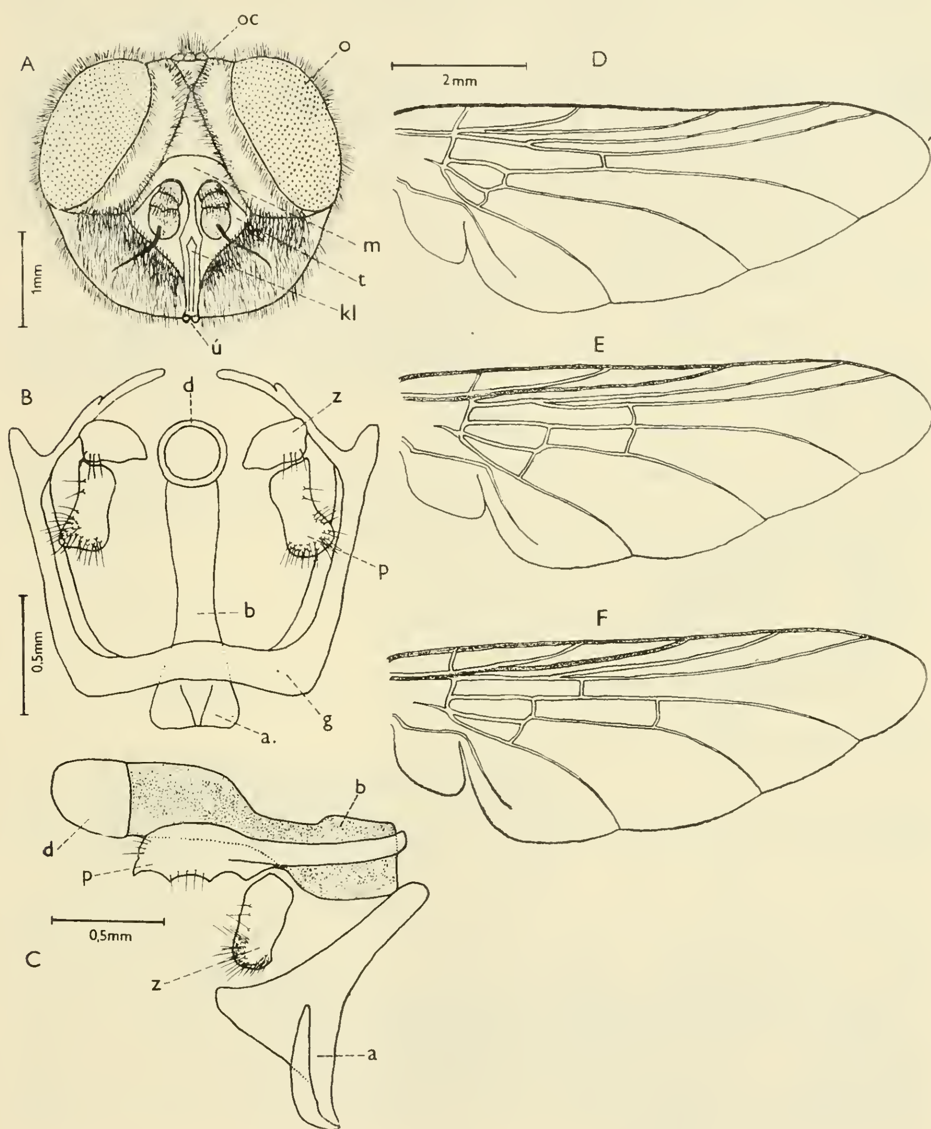
10 (9) Na břišní straně 2. hrudního článku 1 řada trnů se širokou mezerou uprostřed (obr. 169 F), na břišní straně 7. zadečkového čl. trny řídké, ale bez širokého přerušení uprostřed. Délka těla více než 2× větší než jeho šířka . . . . 3. *G. haemorrhoidalis* (str. 442)

1. Gasterophilus pecorum (Fabricius, 1794)

Obr. 167 C, D, 169 C

Fabricius, 1794, Ent. Syst., 4: 230 (*Oestrus*); *vituli* Fabricius, 1974, ibid., 4: 230 (*Oestrus*); *jubarum* Meigen, 1824, Syst. Beschr., 4: 179 (*Gastrus*); *ferruginatus* Zetterstedt, 1844, Dipt. Scand., 3: 978 (*Oestrus*); Brauer, 1863: 75; *vulpecula* Pleske, 1926, Ežegodn. Zool. muz. AN SSSR, Leningrad, 26 (3—4): 227; *gammeli* Szilády, 1935, Allat. Közlem., 32: 137; Grunin, 1955: 44; Zumpt, 1965: 114.

Hlava je poněkud užší než hruď. Makadla chybějí. 2. čl. tykadel je delší než viditelná část 3. čl. Tělo hnědé, pokryté žlutými až žlutohnědými chloupky. Na hrudi a 2. tergu zadečku delší žluté, na štítku až žlutorezavé chloupky.



Obr. 166. A — *Gasterophilus haemorrhoidalis*, hlava dospělce. B — *G. intestinalis* ♂, kopulační ústrojí, pohled shora, C — totéž, pohled z boku. D—F — křídla. D — *G. nigricornis*, E — *G. nasalis*, F — *G. haemorrhoidalis*. a — apodema, b — basiphallus, d — distiphallus, g — genitální sklerit, kl — klypeus, m — měsíček, o — složené oko, oc — jednoduchá očka, p — přední paramery, t — tykadlo, ú — zakrnělé ústní ústrojí, z — zadní paramery.

Křídla ♀ kouřově tmavá, u ♂ se světlejšími skvrnami. Žilky křídel hnědé. Nohy žlutohnědé. Na zadní části zadečku od 3. terga kratší tmavohnědé chloupky. Zadeček ♀ protáhlý, ke špičce zúžený, s krátkým kladélkem. ♀ větší než ♂. Barevné odchylky od hnědočerných po žluté jedince. Velikost 11 – 16 mm.

Larva 3. instaru dorůstá rozměrů 20 × 10 mm. Na pseudocephalu jsou 3 skupiny drobných trnů. Na 2. hrudním článku 1 řada trnů, na dalších článcích 2 řady. Řady trnů na břišní straně těla na 1. – 7. zadečkovém článku. Řady trnů na hřbetní straně jsou od 2. zadečkového článku přerušeny, mezera se na dalších článcích rozšiřuje. Na 8. zadečkovém článku na vnitřní straně vrchního valu, uzavírajícího dutinu dýchací destičky, jsou drobné trny, na krajích spodního valu oválné bradavky.

Larvy cizopasí u koní, oslů a zeber (druhu *Equus burchelli*). Vajíčka jsou kladena na trávu, larvy 1. instaru opouštějí vajíčko v ústní dutině hostitele. Larvy 2. instaru cizopasí na kořeni jazyka a v žaludku, larvy 3. instaru v žaludku. Dospělci se vyskytují v VI – VIII.

Zeměpisné rozšíření: V palearktické oblasti v mírném a subtropickém pásmu v Evropě a v Asii (Malá a Střední Asie, s. Indie, Mongolsko, Čína) a v etiopské oblasti.

Výskyt v ČSSR: Vzácný, známa jen starší lokalita Vysoké Mýto v Čechách.

2. Gasterophilus intestinalis (De Geer, 1776) — Střeček koňský

Obr. 164, 165, 166 B, C, 167 A, 168, 169 D

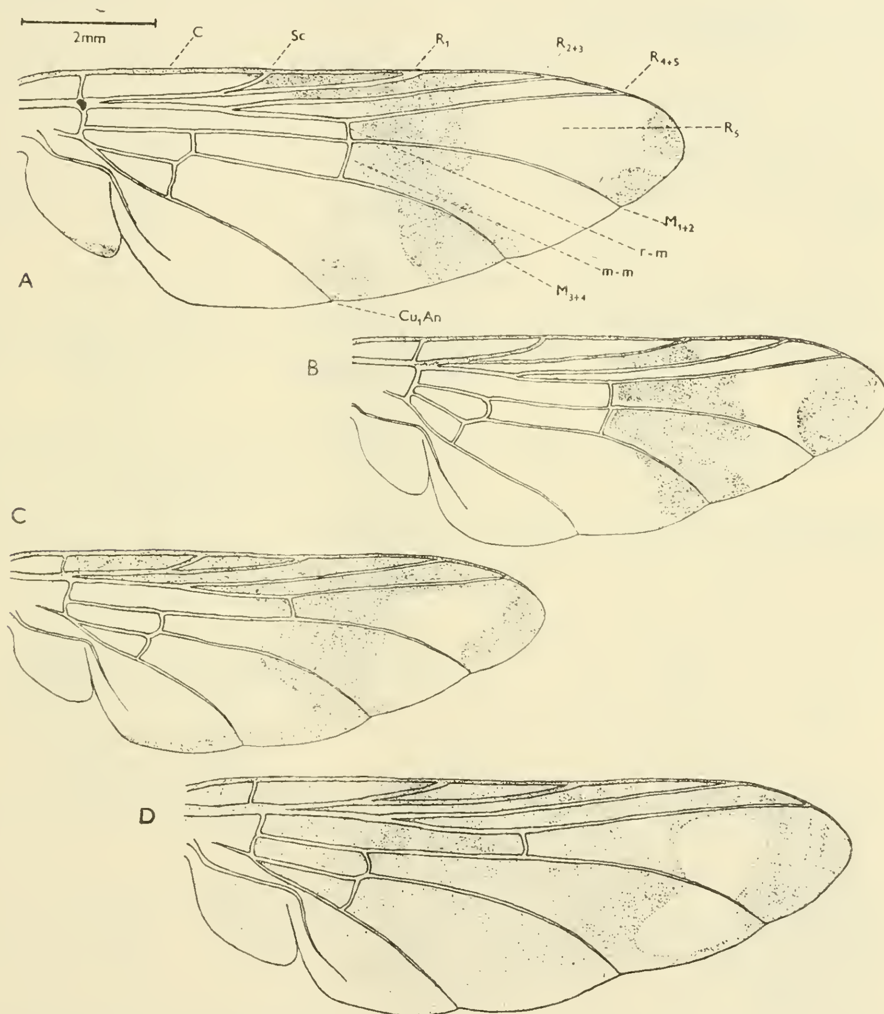
De Geer, 1776, Mem. d'hist. Ins., Stockholm, 6: 292 (*Oestrus*); *equi* Clark, 1797, Trans. Linn. Soc. Lond., 3: 298 (*Oestrus*); *bengalensis* Macquart, 1843. Dipt. exot., 2: 25 (*Oestrus*); Brauer, 1863: 68; *asininus* Brauer, 1863: 71; Grunin, 1955: 83; Zumpt, 1965: 125.

Zavalité mouchy, hlava je skoro tak široká jako hruď. Kuličkovitá makadla jsou zachována. 2. článek tykadel je kratší než 3. čl. Hruď je hnědá, pokrytá světle hnědými chloupky, za příčným švem tmavšími. Na štítku též tmavohnědé chloupky, zvláště po stranách. Na bocích hrudi delší žluté chloupky. Křídla s tmavými skvrnami, žilky žlutohnědé. Nohy žlutohnědé. Zadeček hnědožlutý s tmavšími hnědými skvrnkami, pokrytý tmavožlutými krátkými chloupky. Celkové zbarvení dosti proměnlivé, od žlutookrového po tmavohnědé. Velikost 12 – 15 mm.

Larva 3. instaru dorůstá rozměrů 20 × 8 mm. Na pseudocephalu 2 skupiny drobných trnů. Na břišní i hřbetní straně všech hrudních a 7 zadečkových článků trny ve 2 řadách. Trny na konci tupé, větší část trnu pigmentovaná. Trny ve 2. řadě o polovinu kratší než trny v 1. řadě. Na hřbetní straně od 2.

hrudního článku řady trnů uprostřed přerušeny, nejširší mezera na 6. a 7. zadečkovém článku. Boční bradavky na krajích spodního valu dýchací dutiny na 8. zadečkovém článku vyvinuty.

Larvy cizopasí u koní a oslů. Vajíčka jsou kladena na přední nohy a plece, olizováním se dostávají larvy 1. instaru do ústní dutiny. Larvy 2. a 3. instaru cizopasí v žaludku. Dospělci létají v VI—VIII. Larvy 3. instaru se vyskytují od II do začátku VI. Při silnějším napadení vyvolává u koní kolikové onemocnění.



Obr. 167. Křídla. A — *Gasterophilus intestinalis*, B — *G. inermis*, C — *G. pecorum* ♂, D — *G. pecorum* ♀.

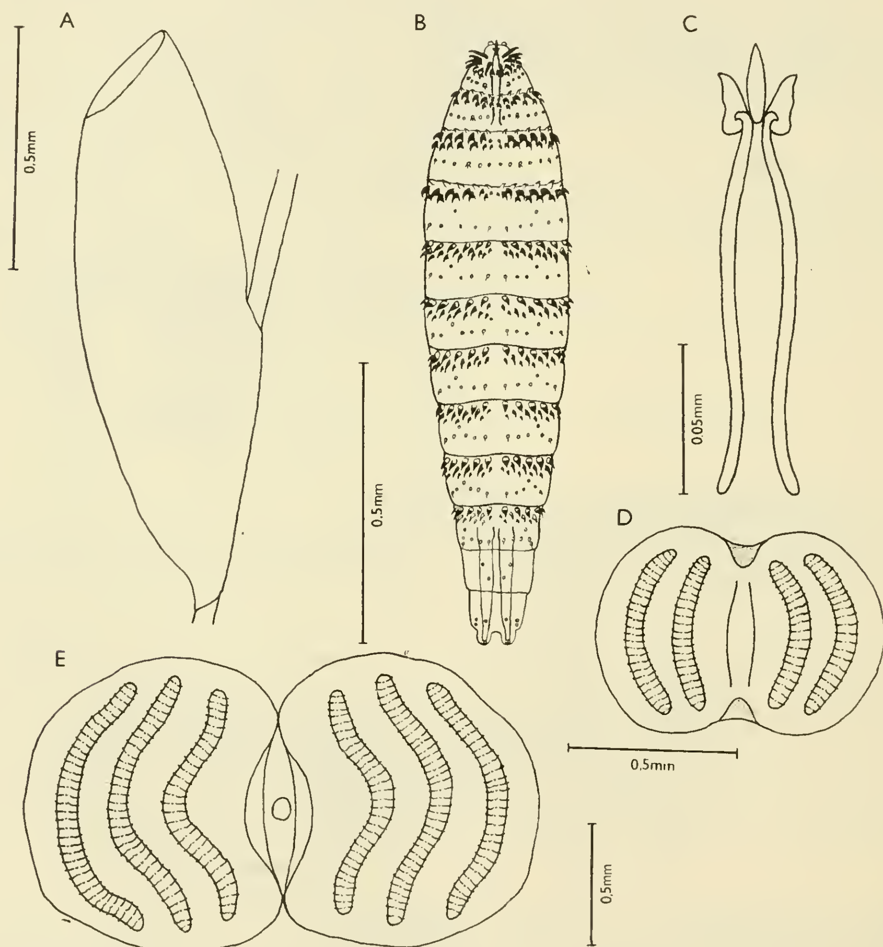
Zeměpisné rozšíření: Původně palearktické, s chovem koní druhotně do všech světadílů.

Výskyt v ČSSR: Znám z míst s početnějším stavem chovaných koní, např. v Čechách Kladruby n. L., na Slovensku Humenné. Z v. Slovenska jej uvádí též Chládek (1928).

3. Gasterophilus haemorrhoidalis (Linné, 1758)

Obr. 166 A, F, 169 F

Linné, 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 584 (*Oestrus*); Brauer, 1863: 83; *pallens* Bigot, 1884, Bull. Soc. ent. Fr., 4 (6): 58; *flavipes* Olivier, 1911, Enc. Meth., 8: 467 (*Oestrus*); Grunin, 1955: 70; Zumpt, 1965: 122.



Obr. 168. *Gasterophilus intestinalis.* A — vajíčko, B — larva I. instaru, C — ústní ústrojí larvy I. instaru. D — zadní dýchací destičky larvy II. instaru, E — totéž larvy III. instaru.

Štíhlejší druh. Hlava skoro stejně široká jako hruď. Kulovitá, hnědá makadla zachována. Tělo černohnědé až černé. Přední část středohrudi před příčným švem pokryta šedožlutými chloupky, zadní část tmavohnědými, štítek po boky hrudi šedožlutými chloupky. Průzračná křídla se světle hnědými žilkami. Nohy hnědé, bazální část stehen tmavá. 1. chodidlový článek zadních noh je dlouhý jako 1/2 zbývajících článků dohromady. Zadeček nejvýše tak široký jako hruď. 2. tergum pokryto bělošedými, 3. tergum kratšími černými a konec zadečku delšími oranžovými chloupky, takže se na těle střídají světlé a tmavé pásy. Velikost 9—11 mm.

Larva 3. instaru dorůstá 18 × 8 mm. Na 2. hrudním článku 1 řada trnů, na dalších článcích 2 řady. Na břišní straně těla trny do 7. zadečkového článku, na hřbetní straně do 5.—6. čl. Na hřbetní straně řady trnů uprostřed rozděleny od 2. hrudního článku, mezera se na dalších článcích rozšiřuje, nejvíce na 6. zadečkovém článků. Na břišní straně 7. zadečkového článku je řada trnů řidší, ale uprostřed šířeji nepřerušena. Boční bradavky na krajích spodního valu dýchací dutiny na 8. zadečkovém článku vyvinuty.

Larvy cizopasí u koní a zeber (*Equus burchelli* a *E. zebra*). Vajíčka jsou kladena na kůži a chlupy pysků, larva 1. instaru opouští vajíčko při smočení kůže vodou, zavrtává se do kůže a putuje do úst. Larvy 2. a 3. instaru cizopasí v žaludku. Dospělci létají v VII—VIII.

Zeměpisné rozšíření: Palearktická a etiopská oblast, druhotně s koňmi rozšířen do všech světadílů.

Výskyt v ČSSR: Zjištěn v j. Čechách (České Budějovice — leg. Baťa) a v z. (Trenčín) a v. Slovensku.

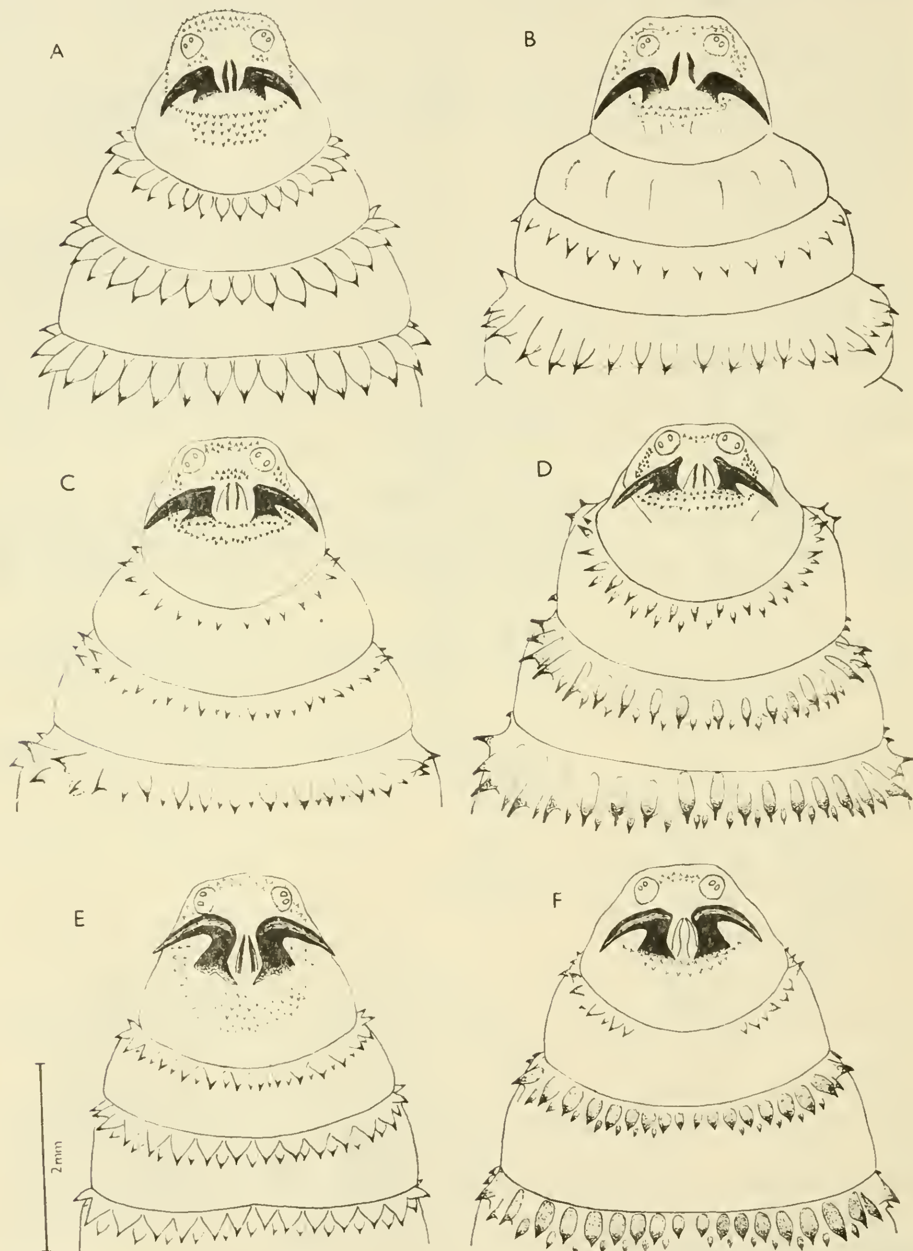
4. Gasterophilus inermis (Brauer, 1858)

Obr. 167 B, 169 E

Brauer, 1858, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 8: 464 (*Gastrus*); Brauer, 1863: 73; Grunin, 1955: 79; Zumpt, 1965: 124.

Poměrně malý druh. Hlava přibližně tak široká jako hruď. Kulovitá makadla zachována. Středohruď černá, pokrytá v přední části a na bocích žlutavými chloupky, v zadní části tmavými chloupky. Křídla skvrnitá, se světle hnědými žilkami, nohy žlutohnědé. Zadeček hnědý s tmavšími skvrnkami, u ♂ pokrytý žlutavými chloupky, u ♀ žlutavé chloupky na 2. tergu, bocích a spodní části zadečku, shora zadeček pokryt kratšími černými chloupky. Velikost 9—11 mm.

Larva 3. instaru dorůstá rozměrů do 16 × 5 mm. Silně prohnuté ústní háčky směřují nazad, jejich špička se přibližuje k základně. Na tělních článcích jsou 2 řady trnů, na břišní straně do 7., na hřbetní straně do 6. zadečko-



Obr. 169. Přední konec těla larvy III. instaru. A — *Gasterophilus nasalis*, B — *G. nigricornis*, C — *G. pecorum*, D — *G. intestinalis*, E — *G. inermis*, F — *G. haemorrhoidalis*.

vého článku. Trny na 2. hrudním článku v 1. řadě až 3× větší než trny ve 2. řadě, na dalších článcích jen 1,5× delší. Na 7. zadečkovém článku na břišní straně řady trnů široce přerušeny, takže na každé straně zbývá jen několik trnů. Boční bradavky spodního valu dýchací dutiny na 8. zadečkovém článku chybějí.

Larvy cizopasí na koních a zebrách (*Equus burchelli*). Vajíčka jsou kladena na tváře, larvy 1. instaru samostatně opouštějí vajíčka, zavrtávají se do kůže a cestují k ústním koutkům. Zanechávají za sebou charakteristické stopy, protože v důsledku místního zánětu vypadávají chlupy a zbývají lysé světlejší proužky na kůži (tzv. letní dermatitida — dermatitis aestivalis buccarum). Larvy 2. a 3. instaru cizopasí v konečníku. Dospělci létají v VI—VIII.

Zeměpisné rozšíření: Palearktická oblast, zvláště jižnější část mírného pásma, etiopská oblast (j. Afrika).

Výskyt v ČSSR: Charakteristický klinický obraz při napadení koní larvami 1. instaru byl dokonale popsán Chládkem (1928), čímž byl prokázán výskyt tohoto druhu na východním Slovensku.

5. Gasterophilus nasalis (Linné, 1758) — Střeček nosní

Obr. 166 E, 169 A

Linné, 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 584 (*Oestrus*); *veterinus* Clark, 1797, Trans. Linn. Soc., London, 3: 328 (*Oestrus*); Brauer, 1863: 86; *crossi* Patton, 1924, Ind. J. med. Res., 11: 963; *albescens* Pleske, 1926, Ežegod. Zool. muz. AN SSSR, Leningrad, 24: 228; Grunin, 1955: 56; Zumpt, 1965: 117.

Tělo porostlé delšími chloupky. Hlava poněkud užší než hruď. Makadla chybějí. Hlava pokrytá hnědorezavými chloupky. Středohruď a štítek tmavohnědé, pokryté rezavě hnědými chloupky. Křídla průzračná, s hnědožlutými žilkami. Stehna noh černohnědá, holeně a chodidla hnědá. 1. chodidlový článek zadních noh je delší než 1/2 zadních holení. Zadeček černý, na 2. tergu pokrytý delšími bělavými chloupky, na 3. tergu tmavými chloupky, konec zadečku pokrývají u ♂ delší rezavé, u ♀ bělavé chloupky. Velikost 12—13 mm.

Larva 3. instaru dorůstá rozměrů do 20 × 7 mm. Na pseudocephalu mezi smyslovými orgány a ústními háčky jsou 2 skupiny malých trnů. Trny na tělních článcích v 1 řadě, velké a ostré, pigmentované jen na špičce. Pásy trnů na břišní straně na všech článcích od 2. hrudního po 7. zadečkový článek. Trny na 7. zadečkovém článku stejně velké jako na předcházejících článcích. Na hřbetní straně pásy trnů od 2. hrudního po 6. zadečkový článek. Na 2. hrudním a 6. zadečkovém článku pásy trnů uprostřed přerušeny. Boční bradavky na krajích spodního valu dýchací dutiny na 8. zadečkovém článku vyvinuty.

Larvy cizopasí na koních, oslech a zebře (*Equus burchelli*). Vajíčka jsou kladena na chloupky tváří, larvy 1. instaru lezou po povrchu kůže do úst, kde se dočasně usazují na povrchu sliznice. Larvy 2. a 3. instaru cizopasí ve dvanácterníku, kde mohou působit vážná poškození. V mírném pásmu létají dospělci v VI—VIII.

Zeměpisné rozšíření: Původně v palearktické a etiopské oblasti, s koňmi zavlečen do dalších oblastí — nearktické, neotropické, orientální a australské. Ve stř. Evropě v NDR, Rakousku a Maďarsku.

Výskyt v ČSSR: Dosud nezjištěn, výskyt možný.

6. Gasterophilus nigricornis (Loew, 1863)

Obr. 166 D, 169 B

Loew, 1863, Wien. ent. Monatschr., 7: 38 (*Oestrus*); Brauer, 1863: 90; *meridionalis* Dinulescu, 1931, Ann. Parasit. hum. comp., 9: 503 (*Oestrus*); *viridis* Sultanov, 1951, Dokl. AN Uzbeksk. SSR, 5: 41; Grunin, 1955: 65; Zumpt, 1965: 119.

Hlava užší než hruď. Makadla chybějí. Hlava světle žlutá, pokrytá krátkými, světle šedožlutými chloupky. Tělo černé. Středohruď a štítek pokryté krátkými šedožlutými chloupky, na bocích delšími. V zadní části středohrudi tvoří hnědé chloupky 2 postranní skvrny až příčný tmavý pás. Křídla průzračná, se světle hnědými žilkami. Stehna noh hnědá, holeně a chodidla žlutohnědá, 1. chodidlový článek zadních noh je kratší než 1/2 zadní holeně. 2. tergum, boky a spodní strana zadečku pokryty šedožlutými chloupky, další terga s černohnědými chloupky. Velikost 10—11 mm.

Larva 3. instaru dorůstá rozměrů 21 × 8 mm. Larvy jsou na rozdíl od červeně zbarvených larev ostatních druhů žaludečních střečků koní zbarveny zeleně. Hrudní články válcovité, zvláště 1. čl., takže 2. čl. je zřetelně širší. Trny na tělních článcích v 1 řadě. Páry trnů na břišní straně od 3. hrudního článku po 7. zadečkový článek, trny na 3. hrudním článku jsou malé, jen 1/4 délky trnů na zadečkových článcích 2.—6. Na 7. zadečkovém článku jen malý počet (4—7) trnů, o 1/2 menších než na předcházejících článcích. Na hřbetní straně pásy trnů na 1.—6. zadečkovém článku, uprostřed rozdělené. Na dýchacích štěrbinách 17—20 příčných tmavších pruhů. Boční bradavky na krajích spodního valu dýchací dutiny na 8. zadečkovém článku velmi malé.

Larvy cizopasí na koních. Vajíčka jsou kladena na chlupy tváří, larvy 1. instaru se zavrtávají do kůže a pronikají do úst. Larvy 2. a 3. instaru cizopasí ve dvanácterníku, který poškozují ještě hlouběji než larvy předcházejícího druhu. Dospělci létají od IV do VI.

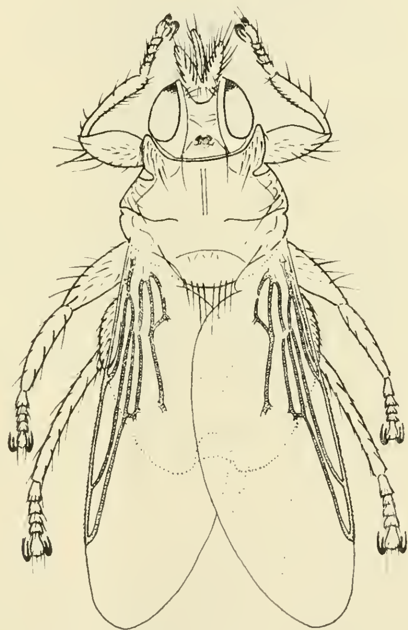
Zeměpisné rozšíření: V teplejší části mírného pásma palearktické oblasti (ve Španělsku, Sardinii, Moldavii, Krymu, Kazachstánu, Mongolsku, Číně). I v místech svého běžného výskytu poměrně vzácný druh.

Výskyt v ČSSR: Nezjištěn, výskyt není vyloučen.

7. čeleď HIPPOBOSCIDAE — Klošovití

CHARAKTERISTIKA ČELEDI

Cizopasné mouchy, sající krev na ptácích a větších savcích. Tělo silně dorzoventrálně zploštělé, zejména hlava a hruď. Kromě druhů s dobře vyvinutými křídly zahrnuje čeleď druhy s křídly redukovanými nebo zcela bezkřídlé. Na nohách mohutné háčky. Celková velikost našich druhů 2,5—9 mm.

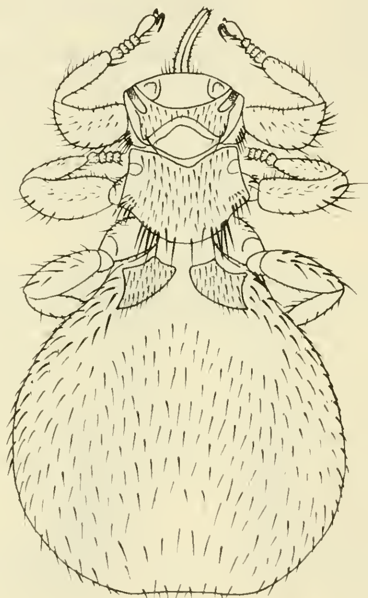


Obr. 170. *Ornithomya avicularia* ♀ — ptakotrudka ptačí, celkový pohled.

U klošovitých je vyvinuta tzv. adenotrofická viviparie, při které se larva živí v uteru mateřského organismu až do dospělosti. Po kladení se larva rychle zakuklí. Čeleď je rozšířena po celém světě, převážně však v tropech a subtropech. Nyní se rozlišuje 19 až 20 rodů v 6 nebo 3 podčeledích. Zhruba je známo kolem 150 druhů, v ČSSR 19.

Dospělec

Dospělci si ve většině případů zachovali základní znaky shodné s nejvyššími dvoukřídlými. Parazitický způsob života, vyžadující kromě patřičně upravených ústních orgánů též potřebu dobře se uchytit na hostiteli, přitisknout se k němu a ukrýt v srsti či peří, je patrný v celkovém habitu i detailech. Tělo je značně dorzoventrálně zploštělé a opatřené silnými chlupy a trny, na nohách jsou silné háčky. Nejvýraznější zploštění je na hlavě a hrudi, ale



Obr. 171. *Melophagus ovinus* ♀ — kloš ovčí, celkový pohled.

i na zadečku, který se u samic zvláště rozšiřuje. Svým celkovým vzhledem se podstatně liší rody *Stenepteryx* a *Crataerina*, bezkřídlí jedinci rodu *Lipoptena* a zvláště rodu *Melophagus*, kteří již zcela ztratili vzhled svých předků. Dospělci jsou zbarveni převážně v různých odstínech hnědé, popřípadě jsou i skvrnití. Nazelenalé zbarvení (např. *Ornithomya*) je způsobené prosvítající barvou hemolymfy a je měnlivé. Při konzervaci v alkoholu se základní zbarvení často mění. Rozměry dospělců se nedají stanovit dostatečně přesně, např. u samiček je velikost zadečku závislá na stupni vývoje larev v děloze. Vhodnější je proto uvádět společný rozměr hlavy a hrudi.

Hlava je oválná či kulovitá až polokulovitá, u podčeledi *Melophaginae*

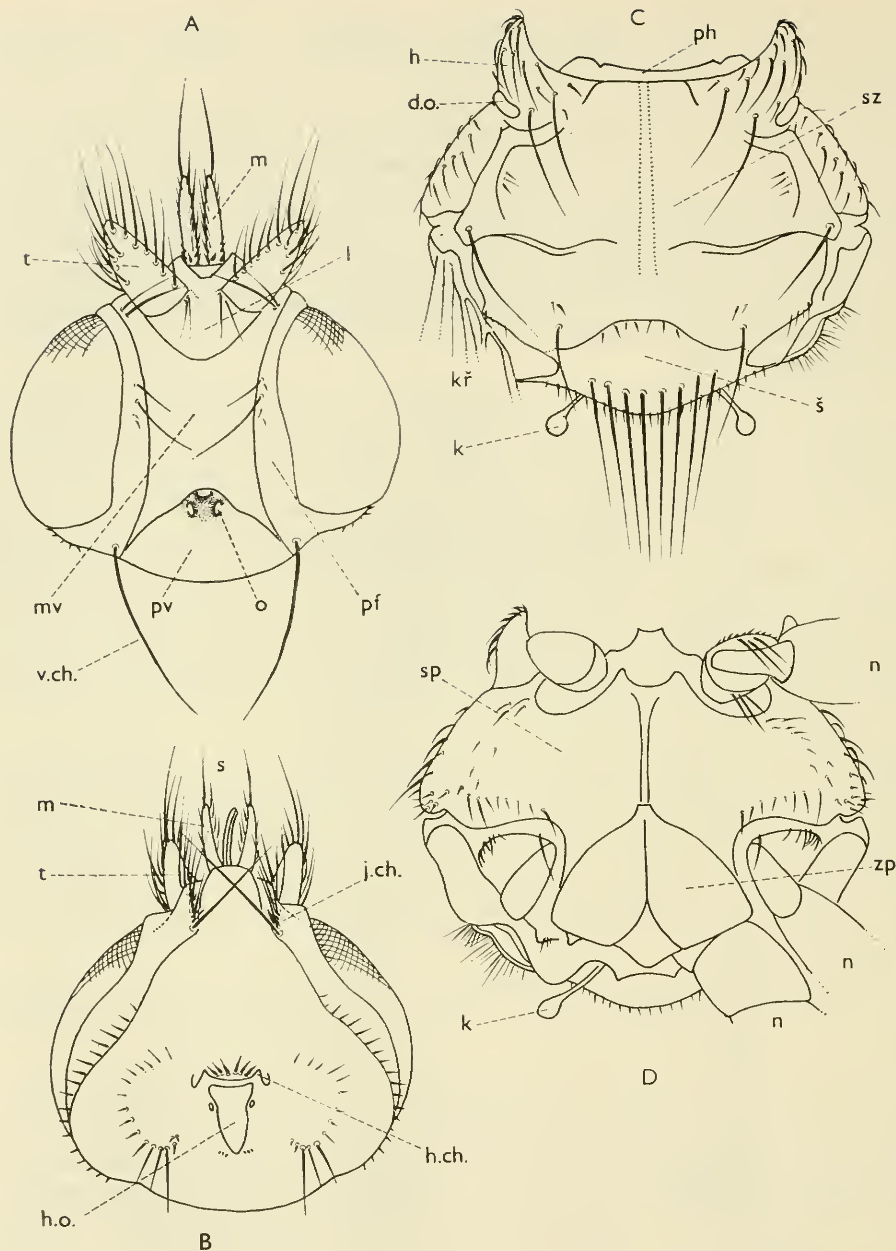
spíše hranatá, dorzoventrálně zploštělá, prognátní, s dopředu vytaženými ústními orgány. Složené oči vždy přítomné a zpravidla velké, jen u podčeledi *Melophaginae* redukované. Temenní očka jen u některých druhů. Tykadla 3členná, nenápadná, ukrytá z velké části až úplně v hlubokých tykadlových jamkách. Tyto jamky jsou od sebe oddělené, až na podčeleď *Ornithoicinae.* 1. čl. tykadel je zcela skrytý, 2. čl. zpravidla silně ochlupený, 3. čl. s aristou lišící se u jednotlivých skupin klošovitých je ponořen do článku předchozího. Ústní ústrojí je tvořeno pevným, poměrně tenkým, ale dobře sklerotizovaným sosákem, který se v těle rozšiřuje do theky. Sosák je složen z labra, epipharyngu, hypopharyngu a labia a je zatažitelný mezi po stranách vyčnívající nápadné, silně ochlupené palpy.

Při pohledu svrchu (obr. 172 A) je vidět na hlavě mezi tykadly praefrons, za tykadly lunula, jejíž zadní obloukovitý okraj konkávně vykrajuje přední část širokého středového pole mezi očima (mediovertex), stejně vykrojeného na zadním okraji postvertexem nesoucím někdy očka. Při vnitřním okraji očí v místě styku s mediovertexem leží parafrontalia. Ochlupení této části hlavy nebývá nápadné. Delší chlupy bývají v předních rozích parafrontálií, v jejich střední části, zpravidla při vnitřním okraji, jsou chlupy kratší, pouze s ojedinělými dlouhými; výrazný pár dlouhých chlupů je v zadních rozích. Na zadním okraji hlavy bývá potom řada krátkých chloupků až trnů, které přecházejí na spodinu hlavy.

Při pohledu zespoda (obr. 172 B) bývají nápadné trny v hrdelní oblasti, posazené v krátké příčné řadě, a potom chlupy či trny pozorovatelné již svrchu; ty přecházejí po spodině až do předních částí hlavy, kde řídnou a prodlužují se. Pod tykadly ochlupení houstne a jsou zde často i chlupy jugulární. Kromě nich bývají na spodině hlavy další chlupy v různě točených řadách apod. Toto ochlupení je nejlépe viditelné na hlavě oddělené od hrudi při pohledu zezadu.

Hruď je silně dorzoventrálně zploštělá. Tím se někdy pleurální partie přesunuly a např. přední stigmata jsou již zčásti nebo zcela umístěna na dorzální straně.

Při pohledu svrchu (obr. 172 C) je základní část thoraxu tvořena středozádím (mesonotum). Před jeho předním okrajem, zejména po odpreparování hlavy, je vidět jako úzký pás předohruď (prothorax). Na zadním okraji uzavírá hruď štítek (scutellum). Hruď je v předních okrajích u některých podčeledí vytažena v humerální výběžky, které tvoří potom jakýsi límec kolem hlavy. Středozádí je rozděleno na dvě poloviny podélnou rýhou, která končí před štítkem. Příčná rýha, probíhající asi ve vzdálenosti 2/3 od předního okraje, je podélnou rýhou přerušena. Boční okraje tvoří meso- a metapleura. Uvedené části jsou v různé míře pokryty chlupy, chloupky i vyslovenými trny. Chlupy na středozádí mívají někdy tendenci směřovat ke středu hrudi. Taxonomicky významné je ochlupení štítku, který je pokryt různými, až výrazně dlouhými



Obr. 172. *Ornithomya avicularia.* A — hlava svrchu, B — spodina hlavy odzadu, C — hruď svrchu, D — hruď zespodu. d. o. — dýchací otvory, h. ch. — hrdelní chlupy, h. o. — hlavový otvor, h — humerální výběžky, j. ch. — jugulární chlupy, k — kyvadélka, kř — křídla, l — lunula, m — makadla, mv — mediovertex, n — nohy, o — očka, pf — parafrontalia, ph — předohruď, pv — postvertex, s — sosák, sp — středoprsí, sz — středozádí, š — štítek, t — tykadla, v. ch. — vertikální chlupy, zp — zadoprsí.

chlupy volně i v řadách; toto určité uspořádání bývá druhově konstantní. Zvláštní postranní zdobení je u *Pseudolynchia canariensis* (obr. 176 B). Dýchací otvory — spiracula — jsou dvojí. Již zmíněné přední jsou umístěny v oblasti humerální, zadní z boku nad 3. párem noh.

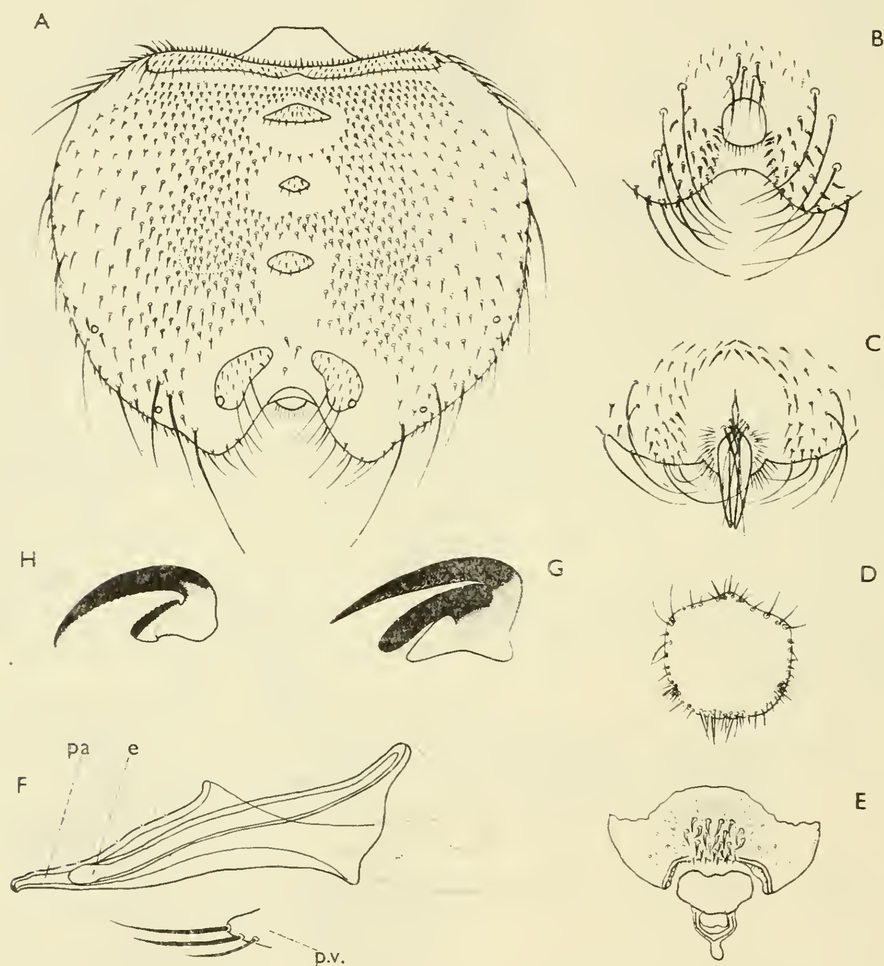
Při pohledu zespoda (obr. 172 D) tvoří základní část hrudi středoprsí (mesosternum, basisternum 2), které je mezi 1. a 2. párem noh, a zadoprsí (metasternum, basisternum 3), lokalizované mezi 2. a 3. párem noh. Středoprsí a zadoprsí jsou středově rozdělené na dvě části. U předních noh je rozdělené nebo jednotné předoprsí (prosternum). V prvním případě (podč. *Ornithoicinae*) je mezi jejími částmi patrné praesternum. Celý prostor hrudi zespodu uzavírá tzv. furcasternum, ležící mezi 3. párem noh.

Křídla jsou u jednotlivých skupin značně rozdílná. Od plně vyvinutých křídel rodu *Ornithomya*, přes silně redukovaná křídla rodů *Crataerina* či *Stenepteryx*, dále přes slabá a odlamující se křídla rodu *Lipoptena* až k jejich úplné absenci u rodu *Melophagus*. Většinou jsou však dobře vyvinuta a u rodu *Ornithomya* mají nejbohatěji rozvinutou žilnatinu, shodnou s úpravou vývojově nejvyšších much. Jen tzv. diskoidální pole schází. Příčné žilky u dalších zástupců byly ve vývoji postupně redukovány. Označení žilek obr. 174 A. Křídla jsou často kouřově zahnědlá, základní žilnatina většinou výrazně pigmentovaná a zčásti pokrytá zřetelnými chloupky či trny. Plocha křídel je buď v různé míře pokryta mikrotrichiemi (např. *Ornithomya*, *Icosta*), nebo úplně holá (např. *Ornithophila Hippobosca*). U rodu *Melophagus* na místě křídel zůstal jen krátký kuželovitý výrůstek. Kyvadélka (haltery) jsou, až na rod *Melophagus*, zachována. Křídlo má charakteristickou morfologii, a proto bylo použito za základ určovacího klíče rodů. Determinaci usnadní zavedení křídla do mikroskopického preparátu.

Nohy jsou silné, obvyklé stavby, zkrácené výrazněji u podčeledi *Melophaginae*. Většinou jsou značně ochlupené a otrněné, s mohutnými háčky na konci. Kromě základního, nepigmentovaného, ale sklerotizovaného lalůčku jsou pigmentované háčky jednoduché (obr. 173 H), s výjimkou podč. *Ornithomyinae*, kde jsou zdvojené (obr. 173 G). Mezi háčky a pod nimi jsou dvě pulvilly a středové empodium s dlouhým nebo zcela krátkým postranním zpeřením.

Zadeček (obr. 173 A) je v podstatě membranózní váček, na němž původní sklerity byly silně zredukovány, v nejvyšší míře u rodu *Melophagus*. Tato úprava umožňuje silnou roztažitelnost zadečku, dovolující nasát větší množství krve a u samiček uchovávání larev až do 3. instaru. Proto také redukce skleritů u nich bývá ještě větší než u samců. Všeobecně zůstala zachována terga jako úzké příčné pásky či oddělená políčka. Jen někde jsou zachovány i další sklerity. Celý zadeček je pokryt různě dlouhými chlupy, kratší z nich přecházejí často do trnů. Nejpravidelněji uspořádané jsou na skleritech. Spirakul je 7 párů. Anální otvor je kruhový, u samiček někde v úzkém spojení s otvorem pohlavním. Tam je vidět i tzv. genitální sklerity (obr. 173 B, D, E).

Samci se naopak dobře poznají podle vyčnívajících úzkých, ale silných párových paramer s výběžky. Mezi nimi je nepárový edeagus (obr. 173 C, F). Studiu genitálií začala být věnována pozornost teprve v nedávné době (Theodor 1963, Theodor a Oldroyd 1964), pro druhovou determinaci však nemají zatím velký význam.



Obr. 173. *Ornithomya avicularia*. A — zadeček ♀ svrchu, B — oblast vyústění pohlavních orgánů ♀, C — totéž u ♂, D — vnější genitální destička ♀, E — vnitřní genitální sklerity ♀, F — pohlavní orgány ♂, G — háček na nohách. *Lipoptena cervi*. H — háček na nohách. e — edeagus, pa — paramery, p. v. — postranní výběžky (pro přehlednost posunuté mimo genitálie).

Kukla

Kukly (obr. 176 K, L) jsou většinou oválné, jedinou nápadnější strukturou jsou dýchací stigmata na zadním konci těla. Jsou většinou holé, jen u rodu *Olfersia* mají na povrchu pevné vzpřímené chlupy. Povrch je většinou hladký a lesklý, někde však jemně skulpturovaný a tím zmatnělý.

VÝVOJ A BIONOMIE

Vývoj je pro tuto čeleď příznačný. Larva prodělává celý svůj vývojový cyklus třemi instary v uteru mateřské samičky, kde je živena výměšky tzv. mléčných žláz. Ke kladení dochází až těsně před kuklením. Larva je bělavá, jen s výraznými tmavými zadními stigmaty. Je nepohyblivá a všeobecně již během 1 hodiny se změní v soudečkovitou kuklu, která postupně ztmavne až zčerná. Právě tento poměrně rychlý vývoj způsobil, že starším autorům se celý proces jevil jako snášení přímo kukel. Proto dodnes zůstává v latinském i českém názvosloví označení *Pupipara* či kuklorodky. Protože ani pozdější označení jevu jako prostá larviparie se nezdálo přesné, bývá dnes tento způsob označován jako adenotrofická viviparie.

Další bionomické údaje mohou být v zásadě uváděny společně pro všechny zástupce, výjimku tvoří především druh *Melophagus ovinus*. Kukly se zpravidla dostávají na zem, popřípadě zůstanou v hnízdech, ale u druhu *Melophagus ovinus* zůstávají přilepené v ovčí srsti. Období stadia kukly je v našich podmínkách velmi dlouhé. Všeobecně asi 270—300 dnů, u druhu *Ornithomya chloropus* bylo v laboratoři zjištěno až 370 dní. Kratší doba je známa u druhů *Lipoptena cervi* a *Melophagus ovinus*. Proto mají všechny v našich podmínkách se vyvíjející druhy jednu generaci do roka, s výjimkou posledně jmenovaného druhu. Vliv tu má naše podnebí, teplota a střídání ročních dob. V tropech a teplejších oblastech je situace odlišná, tam může být generací do roka více. Tropické oblasti jsou vlastní kolébkou čeledi *Hippoboscidae* a diapausa se zřejmě vyvinula až jako adaptace na nové podmínky při jejich šíření do oblastí chladných. U severských druhů *Ornithomya chloropus* a *O. fringillina* bez zimního chladu vývoj již vůbec neproběhne. Domněnky o větším počtu generací u ptačích kuklorodek, odhadovaných podle opakovaného hnízdění hostitelů, nebyly zatím potvrzeny ani pokusně (např. Hill 1963).

Imaga si po vylíhnutí musí sama vyhledat aktivně svého hostitele. Jen u špatně létajících druhů je to ulehčeno tím, že kukly zůstávají přímo v hnízdě (*Crataerina*, *Stenepteryx*) nebo u bezkřídlých druhů r. *Melophagus* jsou nalepeny v srsti. Imaga se líhnou většinou ve vyrovnaném poměru mezi pohlavími, jen u druhu *Lipoptena cervi* bývá samic dvakrát tolik než samců, u druhu *Crataerina pallida* se uvádí až 4× více. Záleží však na tom, jak a kdy byly tyto údaje

získávány. Poměr mezi pohlavími se během času mění, vzhledem k delší životnosti samiček.

Všechny druhy čeledi *Hippoboscidae* jsou bez rozdílu pohlaví trvalými parazity a živí se krví svých hostitelů, kterou nasávají bodavým ústním ústrojím. Potřeba sání je různá podle pohlaví a druhu. Např. příslušníci rodu *Ornithomya* sáli v laboratoři denně (Hill 1963). Množství spotřebované krve při jednom sání bylo u nich kolem 1,5 mg, u jiných většinou pod 10 mg, ale u mohutnějšího druhu *Crataerina pallida* je uváděno rozmezí 22—59 mg. Kuklorodky nevydrží dlouho hladovět a během několika dnů hynou. Defekace je nepatrná, exkrementy často zůstávají přímo na těle much. Podobně jako u jiných cizopasníků celoživotně přijímajících krev jako jediný zdroj potravy žijí u nich, jak přímo v zažívacím traktu, tak v tzv. mycetomech s ním spojených, mikroorganismy, které jim zřejmě dodávají další životně důležité látky, např. vitamíny.

Páření i u okřídlených druhů probíhá zpravidla na hostiteli. Dochází k němu jednou nebo vícekrát. Ve druhém případě jsou vyslovovány názory, nepřispívá-li nadbytek samčích spermií a pohlavních látek také k výživě larev v samičím uteru. Všeobecně 1 týden po páření snesou samice již první prepupální larvu. Další intervaly snášení jsou podle druhu 1—8 dnů. Při délce života zhruba mezi jedním až více měsíci (nejčastější průměr u samic 2—3 měsíce) se počet vykladených larev rovná několika desítkám.

Vzhledem ke svým hostitelům jsou kuklorodky vícehostitelské až jednohostitelské, u nichž se vyvinula již úzká specializace na jediný druh hostitele a jen zcela náhodou může být takový druh nalezen na jiných hostitelích.

Znalosti bionomie jednotlivých druhů této čeledi jsou velmi rozdílné. Tam, kde druh lze dobře chovat v laboratoři, jako např. druh *Pseudolynchia canariensis*, je známo mnoho přesných údajů, potvrzených více autory. Jinde, kde tato možnost není, nebo jde o druhy vzácné, je známo jen málo nebo téměř nic, a je možné se spoléhat jen na obdobnost v životním vývoji s příbuznými kuklorodkami.

SYSTEMATICKÉ POSTAVENÍ, KLASIFIKACE A FYLOGENEZE ČELEDI

Čeleď *Hippoboscidae* bývá ještě s čeleděmi *Streblidae* a *Nycteribiidae*, vzhledem k jejich „kuklorodosti", dávána do společné skupiny *Pupipara*. Na společný původ a příbuznost těchto čeledí se do dnešní doby shromáždily názory velice nejednotné, které na jedné straně zařazují tyto čeledi různě mezi *Acalyptrata* a *Calyptrata*, na druhé straně je spojují až do jediné čeledi *Hippoboscidae* (Griffiths 1972). Výsledek úvah jednotlivých autorů je závislý na tom, které vlastnosti a znaky považují za vývojově nejvýznamnější.

Převážně je čeleď *Hippoboscidae* brána samostatně tak, jak tu je pojata.

Uznává se, že její příslušníci jsou jednotného, monofyletického původu a že náleží mezi *Calyptrata.* Často jsou vývojově spojovány s příslušníky rodu *Glossina*, kteří mají podobný vývoj larev (po vykladení se larvy zakuklí během 5 hodin), a lze tedy předpokládat společné předky. Pravděpodobný původ čeledi je v tropech, kde je čeleď *Hippoboscidae* také nejvíce rozšířena.

Vývojové vztahy mezi zástupci uvnitř čeledi nejsou nijak zřetelné a tak současný systém čeledi není zcela přirozený. Je založen na morfologii, z praktického hlediska je však velice přehledný. Od dob Speiserových bylo uznáváno 5 podčeledí, později Bequaertem rozšířených na 6 podčeledí a Maaem (1969) zúžených na 3. V pojetí 6 podčeledí jsou to kromě u nás žijících podčeledí — *Hippoboscinae*, *Lipopteninae*, *Ornithoicinae* a *Ornithomyinae* — ještě *Alloboscinae* z madagaskarských poloopic a *Ortholfersiinae* z australských klokanů. V Maaově pojetí byly poslední dvě staženy a též o podčeledi *Ornithoicinae* je nejednotný názor. Tato na ptácích žijící skupina má některé znaky klošů žijících na savcích, zdá se být nejprimitivnějším představitelem čeledi a pro svou výlučnost morfologickou si své postavení zasluhuje. Její zařazení jako podčeleď jen zvyšuje přehlednost, a je proto zde na této úrovni ponechána.

Současná systematika čeledi *Hippoboscidae* v naší oblasti se dá dobře založit na monografii Theodora a Oldroyda (1964) a na pracích Maaových (1963, 1969). Názory těchto autorů se někde liší, zvláště v nomenklatorické oblasti. Jsou vynechávány četné ,,skupiny" a ,,podskupiny", které z hlediska určování našich kuklorodek jen ztěžují situaci. Z poznámek u rodů a druhů lze však získat i tyto informace.

SLOŽENÍ A PŮVOD FAUNY ČSSR

Druhy žijící na území ČSSR jsou dvojího původu. Jsou to jednak ty, které již dávno patří k naší fauně a prodělávají u nás svůj celý životní cyklus, jednak ty, které se k nám dostávají zavlečením, např. při tahu ptactva, a v našich poměrech se nemnoží. Čeleď *Hippoboscidae* je rozšířena především v tropech či subtropech a v tropech má patrně také svůj původ. Zavlékáním k severu se postupně její příslušníci začali přizpůsobovat změněným podmínkám, až se z některých druhů staly naopak vysloveně studenomilné formy, u kterých by bez zimního chladu ani nedošlo k plnému vývoji kukel (*Ornithomya chloropus*, *O. fringillina*).

Do první skupiny u nás patří druhy *Hippobosca equina*, *Ornithomya avicularia*, *O. biloba*, *Crataerina pallida*, *Stenepteryx hirundinis*, *Lipoptena cervi*, *Melophagus ovinus* a zřejmě též *Icosta ardeae.* Druhy k nám zavlečené jsou *Hippobosca variegata*, *H. longipennis*, *Ornithophila metallica*, *Icosta minor* a *Pseudolynchia canariensis.*

Situace u dalších druhů však není jednoznačná. Sběr je často nahodilý a na možnost jejich vývoje u nás lze jen usuzovat. Tak např. u *Ornithomya chloropus* či

O. fringillina, nebo alespoň u jednoho z nich, se dá soudit na příslušnost k první skupině. Řídké nálezy *Ornithoica turdi* nedovolují žádné pevné závěry. Druh *Melophagus rupicaprinus*, známý z alpských kamzíků, by vzhledem k bionomii mohl být považován za příslušníka první skupiny a vzácnost jeho nálezu lze přisoudit omezeným možnostem sběru.

Současný stav se může během let změnit. Dlouhodobě se měnící klimatická situace může povzbudit další druhy k uchycení či jiné naopak k ústupu. U škůdců (*Hippobosca equina*, *Melophagus ovinus*) ovlivňuje výskyt přímo člověk svými ochrannými opatřeními.

HOSPODÁŘSKÝ A ZDRAVOTNICKÝ VÝZNAM, OCHRANA A BOJ

Působení klošovitých na hostitele je dvojí. Jednak přímé — sání krve a zneklidňování hostitele, tzn. oslabování jeho organismu, jednak nepřímé — přenášení původců onemocnění.

U přímého působení je lidská pozornost zaměřena ke známým nebo možným škůdcům hospodářsky významných savců, jako jsou ovce, koně, popřípadě jelení a srnčí zvěř atd. Význam tu má jen kloš ovčí, který působí výše uvedené obtíže a navíc snižuje kvalitu vlny. Druh *Hippobosca equina* je již dnes prakticky bezvýznamný a o druhu *Lipoptena cervi* není známo, že by nějak zjevně škodil. Není vyloučeno, že se v budoucnu bude uvažovat i o roli, kterou mohou hrát kuklorodky v životě ptáků.

Ani jeden zástupce klošovitých není parazitem člověka. Člověk s nimi však může přijít do styku, když na něho nahodile nalétnou nebo přelezou. To se stává nejčastěji v létě a na podzim, kdy mladá okřídlená stadia druhu *Lipoptena cervi* vyhledávají po vylíhnutí své hostitele. V literatuře se uvádí, že při tom zalézají do vlasů a vousů a bolestivě bodají. Autor navíc zaznamenal několikeré bodnutí i druhem *Ornithomya avicularia*. Z dalších druhů je to např. *Hippobosca equina*, která naletuje zjara nahodile na člověka. Eventuální bodnutí jsou bez následků, ale v literatuře jsou uváděny případy, kdy vzácně, zřejmě u alergických lidí, došlo i k bouřlivější reakci.

Také význam klošovitých jako přenašečů nemocí není velký. U bakterií byla učiněna ojedinělá zkušenost s přenosem při epidemii anthraxu v Africe prostřednictvím druhu *Hippobosca equina*. Více víme o přenášení krevních prvoků. Z našich druhů je známo o kloši ovčím (*Melophagus ovinus*), že přenáší mezi ovcemi prvoka *Trypanosoma melophagium*, který v zažívacím traktu klošů prodělává základní část svého životního vývoje. Nejvíce jich tak hostí sám, zatím co u ovcí je jejich výskyt řídký a infekce pro ně zcela benigní. U nás se nevyskytující druh *Lipoptena capreoli* přenáší u koz druh *Trypanosoma theodori*. U ptáků přenáší krevní výtrusovce z rodu *Haemoproteus* druh *Ornithomya avicularia*. K nám

vzácně zavlékaný druh *Pseudolynchia canariensis* je znám jako přenašeč prvoka *Haemoproteus columbae* mezi holuby. Druh *Hippobosca longipennis* přenáší v Africe mezi psy a hyenami cizopasnou hlístici *Dipetalonema dracunculoides.*

Z malého významu klošovitých u nás vyplývá i malá potřeba používat ochranných opatření. Jen kloš ovčí si vynucuje užít insekticidů. Jinak není nutno speciální prostředky boje prakticky používat.

PŘIROZENÍ NEPŘÁTELÉ

Pravými přirozenými nepřáteli se jeví jen parazitické vosičky u nás žijícího druhu *Mormoniella* (= *Nasonia*) *vitripennis.* Není to specializovaný druh, cizopasí u mnoha much a bodalek, ale v zahraničí byl též vypěstován z kuklorodek *Crataerina pallida*, *Stenepteryx hirundinis* a *Pseudolynchia canariensis.* V tomto směru bývá uváděn i druh *Dibrachys cavus.* Oba druhy jsou z čeledi *Pteromalidae.*

Na ptačích kuklorodkách (ptakotrudkách) parazitují roztoči, kteří jsou během svého života vlastními cizopasníky ptáků. Nejvýznamnější, vzhledem k nálezům, se zdá druh *Microlichus uncus* Vitzthum, 1934, jenž je znám z jiřiček, ale jehož samičky se usazují na křídelních žilkách druhu *Ornithomya biloba*, kde sají haemolymfu a obklopují se vykladenými vejci. Podobně druh *Microlichus avus* (Trouessart, 1887) z vrabce polního je znám i z druhu *Ornithomya avicularia.* Druh *Myialges oligeri* Dubinin, 1950 je znám z druhu *Ornithomya chloropus* a druh *Myialges anchora* Sergent et Trouessart, 1907 z druhu *Pseudolynchia canariensis.*

Na těle, hlavně na zadečku ptakotrudek, jsou nacházeny pevně přichycené a zakousnuté všenky. Známé je to u rodu *Ornithomya*, na kterém bývají takto zachyceny především péřovky rodu *Bruellia* Kéler, 1936. Všenky se nechávají jen přenášet, jde tedy o phoresis, ne parazitaci.

KLÍČ PODČELEDÍ ČELEDI *HIPPOBOSCIDAE*

1 (2) Tykadla uložena blízko sebe ve společné nepárové jamce . . . . 1. podčeleď *Ornithoicinae* (str. 460)

2 (1) Tykadla oddělená, uložená ve dvou samostatných tykadlových jamkách.

3 (4) Háčky na nohách dvojité, háčky jsou doplněny ještě méně chitinizovaným bazálním lalůčkem, zdánlivě tedy má konečná část vzhled jakoby háček byl trojitý (obr. 173 G) . . . . 2. podčeleď *Ornithomyinae* (str. 461)

4 (3) Háčky na nohách jednoduché, často s výrazným bazálním lalůčkem, takže háček vcelku by mohl být považován za dvojitý (!) (obr. 173 H).

5 (6) Vždy s křídly; celkově ještě málo pozměněného vzhledu . . . . 3. podčeleď *Hippoboscinae* (str. 471)

6 (5) Bezkřídlé či s křídly s chudou žilnatinou, a to jen u mladých jedinců; tato křídla se po usazení na hostiteli odlamují, takže jsou dále také bezkřídlé; silněji parazitismem pozměněné (např. obr. 171) . . . . 4. podčeleď *Lipopteninae* (str. 475)

KLÍČ RODŮ ČELEDI *HIPPOBOSCIDAE*

(bez ohledu na jejich příslušnost k podčeledím)

1 (4) Bez křídel.

2 (3) Bez kyvadélek. Zadeček bez tergálních pásek. Po celý život bez křídel (obr. 171) . . . . 11. rod *Melophagus* (str. 477)

3 (2) S kyvadélky. Zadeček se zřetelnými tergálními páskami. Na místech křídel zachovány zpravidla jejich základy, které zůstaly po odlomení křídel v mládí . . . . 10. rod *Lipoptena* (str. 475)

4 (1) S křídly.

5 (8) Křídla velmi pozměněná, úzká, málo funkční.

6 (7) Křídla úzká, lehce srpkovitá, asi 6× delší než široká (obr. 175 A). Slabá očka vyvinuta . . . . 8. rod *Stenepteryx* (str. 470)

7 (6) Křídla širší, lístkovitá, zhruba 3—4× delší než široká (obr. 175 B, C). Očka scházejí . . . . 7. rod *Crataerina* (str. 469)

8 (5) Křídla normální.

9 (10) Kromě okrajové žilky jsou křídla jen se 3 slabými podélnými žilkami (obr. 175 D) . . . . 10. rod *Lipoptena* (str. 475)

10 (9) Křídla s více podélnými žilkami (např. obr. 174 A).

11 (12) Křídla s jedinou příčnou žilkou r-m (obr. 174 F). Štítek mimořádně upraven (obr. 176 B) . . . . 6. rod *Pseudolynchia* (str. 468)

12 (11) Křídla s 2—3 příčnými žilkami (kromě nenápadné spojky h při kořeni křídla) (např. obr. 174 A). Příčná žilka m-m většinou nepigmentovaná, ale zjevně přítomná.

13 (18) Křídla se 2 příčnými žilkami r-m a m-m (např. obr. 175 E).

14 (15) Příčná žilka m-m oproti příčné žilce r-m posunuta ke kořeni křídla jen o vzdálenost rovnající se maximálně její délce. Není pigmentovaná jako ostatní žilky (obr. 175 E) . . . . 9. rod *Hippobosca* (str. 471)

15 (14) Příčná žilka m-m oproti r-m silně posunuta ke kořeni křídla (obr. 174 B, D).

16 (17) Hlava vzadu se 3 zakulacenými výstupky, tvořenými zadním okrajem očí a temenem (obr. 176 A). Štítek na okraji jen jemně ochlupen, bez silných chlupů . . . . 4. rod *Olfersia* (str. 465)

17 (16) Hlava na zadním okraji lehce a stejnoměrně zaoblená. Štítek, kromě jemných chlupů, se 2 dlouhými silnými postranními chlupy . . . . 5. rod *Icosta* (str. 466)

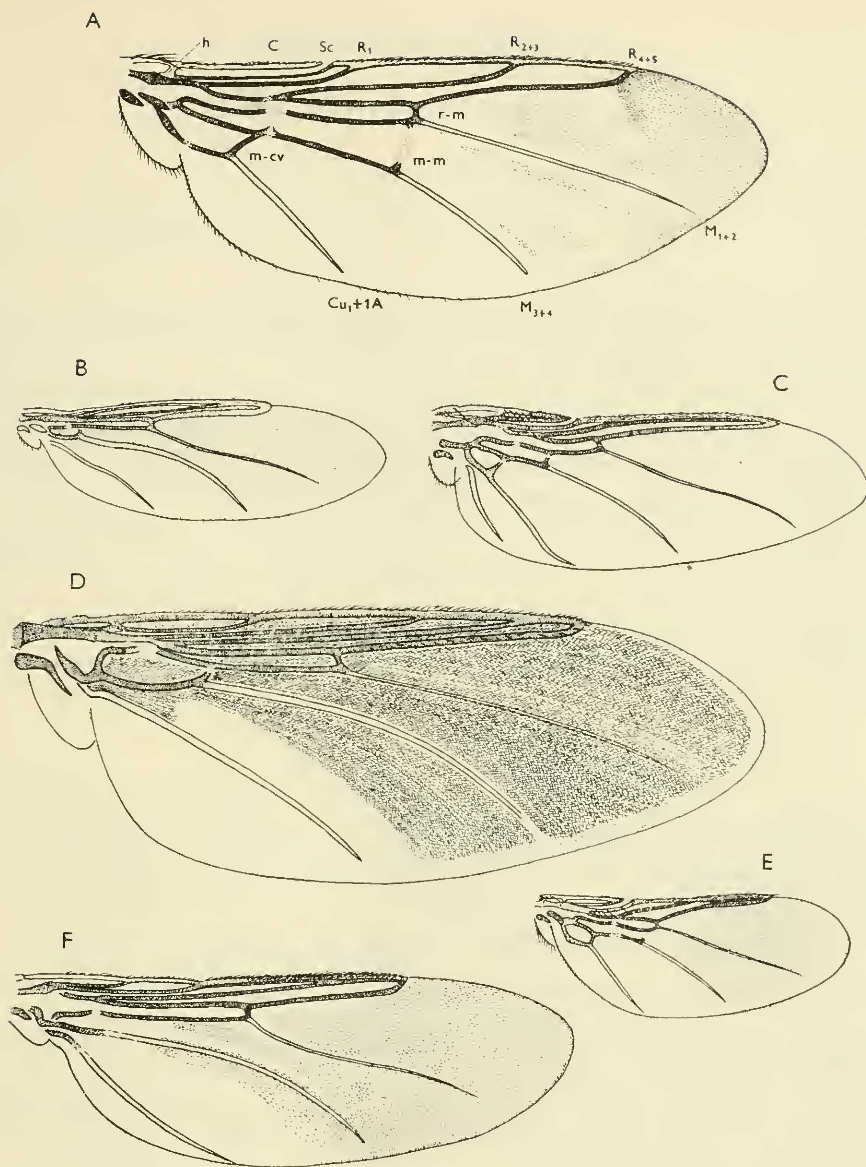
18 (13) Křídla se 3 příčnými žilkami. Navíc je tu tedy přítomna příčná žilka m-cu, takže je vytvořeno anální pole (např. obr. 174 A).

19 (20) Žilka R_{4+5} se sbíhá s žilkou C již v polovině své délky a probíhá s ní do společného ústí (obr. 174 E) . . . . 1. rod *Ornithoica* (str. 460)

20 (19) Žilka R_{4+5} se setkává s žilkou C až na konci.

21 (22) Žilka R_{4+5} ústí na konci do žilky C pod zřetelným úhlem. Stejně tak předchozí žilka R_{2+3}. Žilka C přerušena před vyústěním žilky Sc. Část plochy křídel pokryta jemnými chloupky, mikrotrichiemi (obr. 174 A) . . . . 2. rod *Ornithomya* (str. 461)

22 (21) Žilka R_{4+4} přibíhá k žilce C povlovněji a připojuje se tak k jejímu konci pod velmi úzkým úhlem. Předchozí žilka R_{2+3} se přikládá k žilce C daleko před svým ukončením a běží s ní společně. Žilka C přerušena mezi vyústěním žilky Sc a R_1. Plocha křídel holá (obr. 174 C) . . . . 3. rod *Ornithophila* (str. 464)



Obr. 174. Křídla. A — *Ornithomya avicularia*, B — *Icosta minor*, C — *Ornithophila metallica*, D — *Olfersia fumipennis*, E — *Ornithoica turdi*, F — *Pseudolynchia canariensis*. (Žilka $Cu_1 + 1A$ je někdy považována za ž. 2A, příčná ž. m-m jako větev ž. M_{3+4}.)

1. podčeleď *ORNITHOICINAE*

1. rod Ornithoica Rondani, 1878

Rondani, 1878, Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova, 12: 159.

Typ rodu: *Ornithoica beccariina* Rondani, 1878 = *Ornithoica confluenta* (Say, 1823)

Velmi malé druhy (2,5 – 3,5 mm) se zřetelně tmavší hrudí. Hlava kulovitá s velkýma polokulovitýma očima a se třemi očky. Tykadla uložena ve společné tykadlové jamce. Předohruď bez humerálních výběžků. Kosodélníkovitý štítek s četnými kratšími a několika delšími chlupy. Křídlo se třemi příčnými žilkami, s mikrotrichiemi ve vzdálenější polovině. Háčky na nohách jednoduché. Mnohohostitelské druhy, parazitující na ptácích.

Jediný rod podčeledi. Celkem je známo 12 druhů, především v tropickém a subtropickém pásmu. V Evropě i v ČSSR jediný druh.

1. Ornithoica turdi (Latreille, 1811)

Obr. 174 E

Latreille, 1811, Encycl. Method. Ins., 8: 544 (*Ornithomya*); Theodor a Oldroyd, 1964: 31.

Nejmenší zástupce čeledi u nás, morfologicky výjimečného postavení (str. 000). Základní popis viz diagnóza rodu. Velikost hlavy a hrudi do 1,5 mm, tělo celkově asi 2,5 – 3 mm, křídlo okolo 2,5 mm.

Teplomilný africký druh, který v mírném pásmu Evropy vývoj patrně neprodělává. Bez hospodářského významu, výskyt od VII do IX.

Hostitelé: Především na drobných pěvcích, ale zachycen i na jiných řádech ptáků.

Zeměpisné rozšíření: Etiopská oblast, vzácně ve Středomoří a severněji v Evropě.

Výskyt v ČSSR: Několik nálezů z j. Moravy a z j. a v. Slovenska, např. Valtice, Biskupice, Košice.

2. podčeleď *ORNITHOMYINAE*

2. rod Ornithomya Latreille, 1802

Latreille, 1802, Hist. Nat. Crust. Insect., 3: 466 (*Ornithomyia* auct.).

Typ rodu: *Hippobosca avicularia* Linné, 1758

Menší až středně velké druhy. Hlava oválná, většinou širší než dlouhá, s poměrně zjevně zploštělým zadním okrajem. Oči velké, druhy z ČSSR s očky. Předohruď s humerálními výběžky, tvořícími límec. Křídla v distální části s mikrotrichiemi.

Bequaert (1954) rozlišil dva podrody, *Ornithomya* s. str. (očka přítomna) a *Pseudoornithomyia* Beq. (očka chybějí). V Evropě zastoupen pouze nominátní podrod. Maa (1963) považuje za přirozenější dělení na skupiny, z nichž v ČSSR jsou zastoupeny skupiny *avicularia* a *biloba*.

Mnoho-, více- i jednohostitelské druhy, parazitující na ptácích. Rod rozšířen po celém světě, více v mírném než tropickém pásmu. Náleží sem druhy, které zasahují nejdále na sever jako praví příslušníci místní fauny. Na světě je známo celkem 10 druhů, v Evropě 4, z nichž všechny byly zjištěny i v ČSSR.

KLÍČ DRUHŮ RODU *ORNITHOMYA*

1 (2) Hlava stejně široká jak dlouhá. Přední očko leží za pomyslnou čárou spojující zadní okraj očí. Poslední úsek žilky M_{3+4} leží zřetelně v poli mikrotrichií, které v jejím okolí může být řidší, ale zůstává nepřerušené . . . . 4. *O. biloba* (str. 463)

2 (1) Hlava širší než dlouhá. Přední očko leží na nebo před uvedenou čárou. Poslední úsek žilky M_{3+4} bez mikrotrichií. Jen jeho nejposlednější část může vbíhat při okraji křídla do prostoru s mikrotrichiemi.

3 (4) Příčná žilka m-m asi 3,5—4× delší než příčná žilka r-m. Délka křídla 6—7 mm. Úsek okrajové žilky C mezi vyústěním žilek R_1 a R_{2+3} většinou nápadně delší než úsek následující mezi vyústěním žilek R_{2+3} a R_{4+5} (obr. 174 A). Štítek zpravidla s 8 silnými chlupy (obr. 172 C) . . . . 1. *O. avicularia* (str. 462)

4 (3) Příčná žilka m-m jen asi 2—2,5× delší než příčná žilka r-m. Délka křídla 3,5 až 5,5 mm. Úsek okrajové žilky C mezi vyústěním žilek R_1 a R_{2+3} jen o málo delší než úsek mezi vyústěním žilek R_{2+3} a R_{4+5}. Štítek nanejvýš se 6 silnými chlupy.

5 (6) Tmavší hnědé trojúhelníkovité skvrny naspodu hlavy vytaženy k jugulárním chlupům (obr. 176 F). Délka křídla 4,5—5,5 mm.. . . . . . 2. *O. chloropus* (str. 462)

6 (5) Skvrny naspodu hlavy s vrcholy neprotaženými do oblasti jugulárních chlupů (obr. 176 G). Délka křídla 3,5—4,7 mm . . . . 3. *O. fringillina* (str. 463)

1. Ornithomya avicularia (Linné, 1758) — Ptakotrudka ptačí

Obr. 170, 172, 173 A—G, 174 A, 176 K

Linné, 1758, Syst. Nat., p. 607 (*Hippobosca*); Theodor a Oldroyd, 1964: 37.

Největší zástupce rodu. Tělo hnědavé až zelenohnědé, zelenavé zvláště nohy. Koncové pole křídla pokryto mikrotrichiemi, nejméně však ze všech našich druhů. Velikost hlavy a hrudi dohromady okolo 3 mm, celkově okolo 5 mm, křídla dlouhá 5,5—7 mm, zpravidla 6—6,5 mm.

V ČSSR zřejmě jedna generace do roka; dříve se předpokládaly dvě generace v souvislosti s hnízděním ptáků, ale laboratorní sledování to nepotvrdila. Kukla přezimuje, průměrná doba vývoje v laboratoři je kolem 300 dní. Samičky po krátký čas nosí kukly s sebou, později kukly odpadávají na zem, popřípadě do hnízda. Samičky žijí 2—3 měsíce, samci méně (Hill 1963). Nejběžnější výskyt mezi VI—VIII, vzácněji i v IX či později. Bez hospodářského významu, ale ojediněle napadá i člověka.

Hostitelé: Především na pěvcích, ale běžně i na zástupcích jiných ptačích řádů (např. sovy, dravci).

Zeměpisné rozšíření: Celá palearktická oblast, nejseverněji zachycena na 57° (Theodor a Oldroyd 1964), etiopská a orientální oblast.

Výskyt v ČSSR: Po celém území běžný druh.

2. Ornithomya chloropus Bergroth, 1901

Obr. 176 F

Bergroth, 1901, Medd. Soc. Fauna Flora fenn., 27: 146; *lagopodis* Sharp, 1907, Ent. Mon. Mag., 43: 58; Theodor a Oldroyd, 1964: 38.

Druh velice blízký následujícímu, jen o málo větší. Délka hlavy a hrudi dohromady zhruba mezi 2,5—3 mm, celkově okolo 4,5 mm; počet silných chlupů na štítku uváděn číslem 6, ale není to zřejmě spolehlivé (viz taxonomickou poznámku u následujícího druhu).

Jedna generace do roka. Kukly přezimují. V laboratoři zjištěná průměrná doba vývoje kukel je 370 dní. Výskyt u nás hlavně v VII—VIII. Bez hospodářského významu.

Hostitelé: Hlavně na pěvcích, vzácně i na jiných řádech ptáků (např. sovy, dravci, rackové).

Zeměpisné rozšíření: Severní Evropa, Theodor a Oldroyd (1964) uvádějí výskyt až na 70°, severní části palearktické oblasti. Ve stř. a j. Evropě jen vzácněji.

Výskyt v ČSSR: Nálezy zatím jen z j. Moravy, což může být ovlivněno intenzitou ornitologického výzkumu a sběru ektoparazitů v tamnější oblasti. Údaje Povolného a Rosického (1955) náleží spíše k následujícímu druhu.

3. Ornithomya fringillina Curtis, 1836

Obr. 176 G

Curtis, 1836, Brit. Entom., 13: pl. 585; Theodor a Oldroyd, 1964: 39.

Tento druh je s předchozím velmi blízký a s ním často zaměňován. Pro jejich odlišení jsou zde užita kritéria Theodora a Oldroyda (1964). Praktická hodnota těchto kritérií není ještě zcela jasná. Jmenovaní autoři vyslovují pochybnosti o samostatnosti obou druhů a uvažují, nejde-li jen o poddruhy druhu *O. fringillina*. Předpokládají, že tuto otázku dovolí vyřešit až bohatší materiál. Bezpečné určení je možné jen u výrazných jedinců nenarušených konzervačními tekutinami.

Nejmenší druh rodu. Velikost hlavy a hrudi dohromady asi 2 mm, celkově okolo 4 mm. Silné chlupy na štítku bývají uváděny v počtu 4.

Jedna generace do roka. Kukly přezimují, v laboratoři zjištěná doba jejich vývoje je v průměru 270—300 dní. Délka života jako u *O. avicularia*. Samičky snášejí larvy v období 3—5 dnů. Výskyt hlavně v VIII—IX. Bez hospodářského významu.

Hostitelé: Především pěvci, ale i jiné řády ptáků.

Zeměpisné rozšíření: Holarktická oblast, v Evropě hlavně na severu, vzácněji ve stř. a j. Evropě. Záměny s předchozím druhem nedovolují přesné hodnocení.

Výskyt v ČSSR: Po celém území, ale vzácně.

4. Ornithomya biloba Dufour, 1827

Obr. 176 L

Dufour, 1827, Ann. Sci. Nat., 10: 243; Theodor a Oldroyd, 1964: 39.

Velikost hlavy a hrudi dohromady asi 2,5 mm, celkově 4—5 mm, křídla 4,5—5 mm, uváděno až 6 mm. Příčná žilka m-m asi 2× delší než příčná žilka

r-m. Štítek se 6 silnými chlupy. Ze všech našich druhů je nejvíce pokryt jemnějšími chlupy.

Jedna generace do roka. Kukla přezimuje. Výskyt hlavně v VI—VIII. Bez hospodářského významu.

Hostitelé: Především na vlaštovce obecné (*Hirundo rustica*), ale chycen i na břehulích (*Riparia riparia*) a jiřičkách (*Delichon urbica*).

Zeměpisné rozšíření: Západní část palearktické oblasti.

Výskyt v ČSSR: Po celém území.

3. rod Ornithophila Rondani, 1879

Rondani, 1879, Bull. Soc. Ital., 11: 20; *Ornitheza* Speiser, 1902, Termész. Füzetek, 25: 329.

Typ rodu: *Ornithophila vagans* Rondani, 1879 = *Ornithophila metallica* (Schiner, 1864)

Menší až velké druhy. Hlava oválná, širší než dlouhá, s velkýma očima a s očky. Předohruď s humerálními výběžky tvořícími límec. Křídla se třemi příčnými žilkami, bez mikrotrichií. Háčky na nohách dvojité. Na zadečku 3—5 velmi malých terg. Parazité ptáků.

Rozšířen především v tropech a subtropech Afriky, Evropy a Asie. Na světě 2 nebo 3 druhy, totéž v Evropě, v ČSSR 1.

1. Ornithophila metallica (Schiner, 1864)

Obr. 174 C

Schiner, 1864, Fauna Austr., Dipt., 2: 646 (*Ornithomyia*); Theodor a Oldroyd, 1964: 34.

Drobný druh, tmavý až černý, se silně lesklou hrudí. Štítek se světlým předním okrajem, na zadním okraji s řadou jemných chloupků a se 4 silnými chlupy. Zadeček tmavý, s výraznými tergálními páskami. Velikost hlavy a hrudi dohromady okolo 2,3 mm, celková velikost asi 4 mm, křídlo okolo 4,5 mm.

Jeho vývoj se u nás nepředpokládá. Bez hospodářského významu.

Hostitelé: Především na pěvcích, ale i na mnoha dalších řádech ptáků (mandelíci, šplhavci, dravci atd.).

Zeměpisné rozšíření: V jižní části palearktické oblasti, etiopská a orientální oblast, Nová Kaledonie. K severu jen zavlékán.

Výskyt v ČSSR: Zatím zjištěn dvakrát na j. Moravě, a to v Mikulově (29. VI. 1956, *Chloris chloris*) a ve Valticích (7. VII. 1973, *Passer domesticus*).

Poznámka: Na tomto místě je třeba se ještě zmínit o velmi vzácném druhu *O. gestroi* Rondani, 1878, který žije na sokolu jižním (*Falco eleonorae*) na středomořských ostrovech. V literatuře je uváděno, že byl nalezen i v Československu (Maa 1963). K tomuto omylu došlo tím, že nedostatečně popsaný druh *Hippobosca strigis* Scopoli, 1772, od kterého se nedochoval žádný exemplář a který Scopoli sbíral v Kremnici, bývá různě synonymizován, mimo jiné i s *O. gestroi* Rond. Je pravděpodobné, že šlo o druh *Ornithomya avicularia* a Theodor a Oldroyd (1964) označují jméno *Hippobosca strigis* jako nomen inquirendum. Nález druhu *O. gestroi* z Československa není tedy pravdivý.

4. rod Olfersia Leach, 1817

Leach, 1817, in Brewster: The Edinbourgh Encycl., 12: 162; *Pseudolfersia* Coquillett, 1899, Canad. Ent., 31: 336.

Typ rodu: *Feronia spinifera* Leach, 1817

Větší, statnější druhy. Hlava oválná, s nápadně dopředu vytaženými čelními výběžky. Oči velké, očka scházejí. Mediovertex silně zredukován čelem a postvertexem. Předohruď s humerálními výběžky. Křídla s 2 příčnými žilkami, pokryta mikrotrichiemi. Háčky na nohách dvojité.

Jedno- i vícehostitelské druhy. V tropech celého světa, do vyšších zeměpisných šířek se dostávají se svými hostiteli. Na světě 7 druhů, v Evropě 1, zjištěný i v ČSSR.

1. Olfersia fumipennis (Sahlberg, 1886)

Obr. 174 D, 176 A

Sahlberg, 1886, Medd. Soc. Fauna Flora fenn., 13: 149 (*Lynchia*); Theodor a Oldroyd, 1964: 55.

Statný druh. Zadní okraj hlavy nerovný, na stranách sleduje obloukovitě zadní okraje očí, a protože i postvertex vybíhá vzadu do obloučku, je zášť hlavy tvořena třemi obloukovitými výstupky. Štítek obloukovitý, s jemnými chlupy při zadním okraji, ale bez dlouhých chlupů postranních. Velikost hlavy a hrudi dohromady 4—4,5 mm, celkově okolo 7 mm, křídlo 8—9 mm.

Vzácný druh, o jehož bionomii se nic neví. Bez hospodářského významu.

Hostitelé: Především na orlovci říčním (*Pandion haliaetus*), vzácně i na jiných dravcích.

Zeměpisné rozšíření: Kosmopolitní, především však v Americe. Zjištěn poměrně vysoko na severu.

Výskyt v ČSSR: Zatím pouze dva nálezy, a to z Lednice (VII. 1932, hostitel neznámý) a ze Slovenska (bližší lokalita neuvedena, VI. 1904, „orel"), uvedené Povolným a Balátem (1956) pod názvem *Lynchia palustris* (Lutz, Neiva et Lima, 1915), což je synonymum amerického druhu *Icosta albipennis* (Say, 1823).

5. rod Icosta Speiser, 1905

Speiser, 1905, Z. Hym. Dipt., 5: 358; *Lynchia* Weyenbergh, 1881, Ann. Soc. Cient. Argentina, 11: 195; *Olfersia* Say, 1823, J. Acad. Nat. Sci. Phila., 3: 101 (nec Leach, 1817).

Typ rodu: *Lynchia penelopes* Weyenbergh, 1881

Menší a středně velké druhy. Hlava oválná, širší než dlouhá, oči velké, očka u všech evropských zástupců chybějí. Předohruď s méně výraznými humerálními výběžky. Štítek zaokrouhlený, s jedním párem dlouhých chlupů. Křídla se 2 příčnými žilkami, z větší části pokryta mikrotrichiemi. Háčky na nohách dvojité.

Více- a mnohohostitelské druhy, po celém světě. Celkem 65 druhů (vůbec nejpočetnější rod), v Evropě 3, v ČSSR 2.

Jméno, pod kterým je zde tento rod uveden, zavedl Maa (1969) namísto *Lynchia* Weyenbergh, 1881 redefinovaným Bequaertem (1955) a Theodorem a Oldroydem (1964). Revize ukázala, že Weyenberghovo označení není vhodné a navíc jméno „*Lynchia*" bylo jen velmi nepřesně používáno. Nové označení a definování má zabránit novým nepořádkům. Maa rozdělil tento rod na 5 podrodů, *Ornithoponus* Aldr., *Icosta* Speis., *Ardmoeca* Maa, *Gypoeca* Maa a *Rhyponotum* Maa, s řadou skupin a podskupin. U nás nalezené druhy by náležely k prvnímu a třetímu jmenovanému podrodu.

KLÍČ DRUHŮ RODU *ICOSTA*

1 (2) Délka křídla 6 mm. Plocha pokrytá mikrotrichiemi přesahuje anální žilku . . . . 1. *I. ardeae* (str. 467)

2 (1) Délka křídla 3,5—4 mm. Pokryv mikrotrichií nedosahuje k anální žilce (obr. 174 B) . . . . 2. *I. minor* (str. 467)

1. Icosta ardeae (Macquart, 1835)

Macquart, 1835, Hist. Nat. Ins. Dipt., 2: 640 (*Olfersia*); Theodor a Oldroyd, 1964: 47 (*albipennis*).

Podle Maa (1969) náleží tento druh do podrodu *Ardmoeca*. U nás nalezený jedinec v jeho pojetí patří k nominátnímu poddruhu *I. ardeae ardeae*.

Středně velký druh. Štítek obloukovitý, s jemnými chloupky a řadou chlupů na zadním okraji. Na jeho stranách po jednom dlouhém chlupu. Zadní stehna pokryta naspodu stejnoměrně chloupky (až na jednu malou plošku). Velikost hlavy a hrudi dohromady okolo 3 mm, celkově 4—5 mm, křídla okolo 6 mm.

V mírném pásmu zřejmě jedna generace do roka. Výskyt v letním období.

Hostitelé: Volavkovití ptáci.

Zeměpisné rozšíření: Především tropický pás a teplejší oblasti celého světa.

Výskyt v ČSSR: Publikován zatím jen nález ze Žehušic (*Botaurus stellaris*) (Povolný a Rosický 1955) a Krištofík a Štefan jej nalezli v Bohel'ově (*Ardea purpurea*, *Ixobrychus minutus*, 22. VII. 1977). Zřejmě mnohem více rozšířený druh.

2. Icosta minor (Bigot, 1858)

Obr. 174 B

Bigot, 1858, in Thompson, Arch. Ent., 2: 376 (*Olfersia*); Theodor a Oldroyd, 1964: 51.

Podle Maa (1969) náleží tento druh do podrodu *Ornithoponus*.

Nápadně malý, světlejší druh. Štítek jako u předchozího druhu. Zadní stehna naspodu celkem holá, až na několik okrajových chlupů. Velikost hlavy a hrudi dohromady okolo 2 mm, celkově přes 3 mm, křídla 3,4—4 mm.

Mimořádně vzácný druh, který byl k nám zavlečen zřejmě při tahu ptactva. Bez hospodářského významu.

Hostitelé: Na různých pěvcích.

Zeměpisné rozšíření: Etiopská oblast, odkud vzácně zasahuje především do Středomoří.

Výskyt v ČSSR: Jediný exemplář chycen v Patincích na j. Slovensku (16. VI. 1974, *Passer montanus*, leg. Macháček) (Chalupský a Macháček 1977).

6. rod Pseudolynchia Bequaert, 1926

Bequaert, 1926, Psyche, 32: 271; *Lynchia* sensu Speiser, 1902, nec *Lynchia* Weyenbergh, 1881.

Typ rodu: *Olfersia maura* Bigot, 1885 = *Pseudolynchia canariensis* (Macquart, 1840)

Střední velké druhy. Hlava oválná, zadní okraj rovný. Oči velké, očka chybějí. Předohruď s humerálními výběžky. Štítek ve tvaru příčného pásku s dvěma skupinami prstíkovitých výběžků na stranách. Pás okrajových chlupů nad nimi. Křídla jen s jednou příčnou žilkou, z větší části pokryta mikrotrichiemi. Háčky na nohách dvojité.

Více- a mnohohostitelské druhy, cizopasící na zástupcích různých ptačích řádů. V tropickém a subtropickém pásmu, na světě 3 druhy, v Evropě 2, v ČSSR 1.

1. Pseudolynchia canariensis (Macquart, 1840)

Obr. 174 F, 176 B

Macquart, 1840, in Webb et Berthelot, Hist. Nat. Iles Canaries Ent., 2: 119 (*Olfersia*); *maura* Bigot, 1885, Ann. Soc. Ent. Fr. (ser. 6), 5: 237 (*Olfersia*); Theodor a Oldroyd, 1964: 53.

Velký druh. Štítek mimořádně upravený. Kromě obvyklého páru postranních silných chlupů jsou na vnějších okrajích dvě skupiny dozadu vybíhajících prstíčkovitých výběžků, opatřených chloupky (obr. 176 B). Jiné jemné chlupy se táhnou na zadním okraji směrem ke středu. Velikost hlavy a hrudi dohromady 3—3,5 mm, celkově asi okolo 5,5 mm, křídlo 5—7 mm.

Do ČSSR jen vzácně zavlékaný druh, který zde neprodělává vývoj. V původní domovině více generací do roka, kde kukla potřebuje jen 25—31 dní k přeměně. Snad jen vzhledem k přenosu krevního výtrusovce *Haemoproteus columbae* lze mluvit o určitém hospodářském významu.

Hostitelé: Především na holubovitých ptácích, ale znám z mnoha jiných ptačích řádů.

Zeměpisné rozšíření: Tropické a subtropické pásmo.

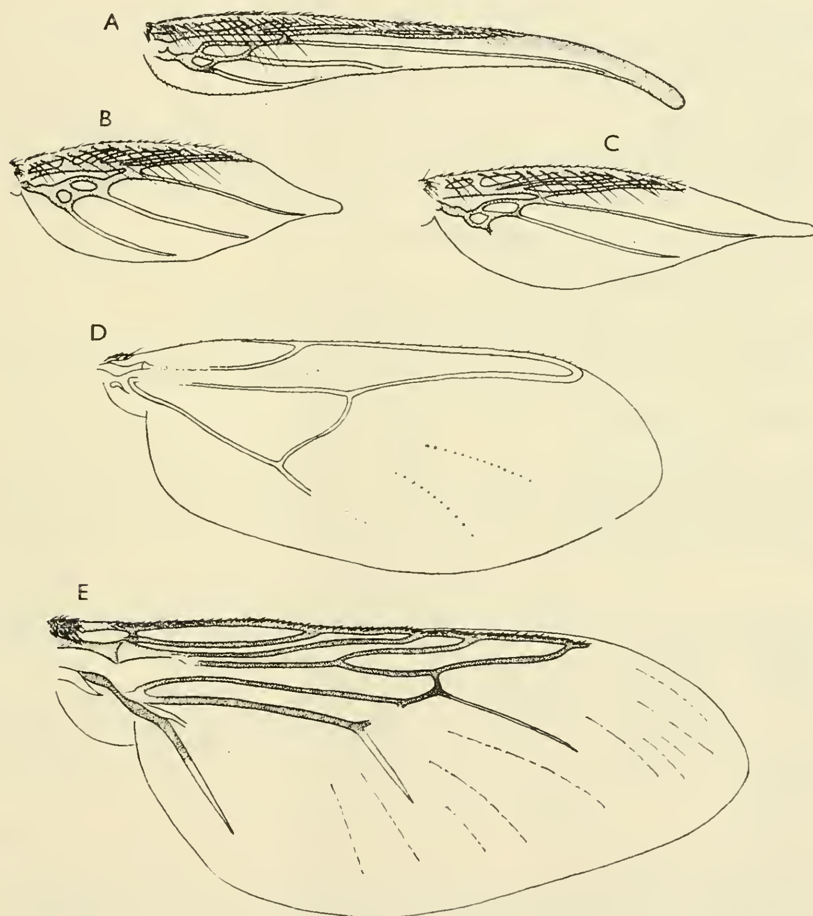
Výskyt v ČSSR: Zatím jen dva nálezy, z Brna (27. VI. 1955, holoubata dovezená z Bulharska) a z Devína u Bratislavy (16. V. 1949. *Pandion haliaetus*) (Povolný a Balát 1956).

7. rod Crataerina von Olfers, 1816

von Olfers, 1816, De Veget. Anim. Corp., in Corp. Anim. Reper. Comment., 1: 101.

Typ rodu: *Crataerina lonchoptera* von Olfers, 1816 = *Crataerina pallida* (Latreille, 1812)

Větší druhy, silně pozměněné parazitismem. Hlava oválně protažená, o něco delší než široká. Oči malé, asi 1/3 až 1/2 délky hlavy. Očka scházejí. Hruď úzká, předohruď s humerálními výběžky, tvořícími náznak límce. Křídla značně redukovaná ve tvaru lístku. Háčky na nohách dvojité.



Obr. 175. Křídla. A — *Stenepteryx hirundinis*, B, C — *Crataerina pallida*, běžná a protažená varianta, D — *Lipoptena cervi*, E — *Hippobosca equina*.

Vysoce specializovaný rod, který se vyvinul patrně z rodu *Ornithomya.* Maa (1963) do něho zahrnul i dále uvedený rod *Stenepteryx.*

Většinou jednohostitelské druhy cizopasící na rorýsovitých ptácích. Rozšířeny v palearktické, etiopské i orientální oblasti. Jeden druh v Brazílii. Ve zde uvedeném pojetí je známo celkem 5 druhů, v Evropě 2, v ČSSR 1. V případě, že by se u nás uhnízdil rorýs velký (*Apus melba*), o čemž existují nepotvrzená pozorování, mohl by se v ČSSR vyskytovat i zbývající evropský druh *Crataerina melbae* (Rondani, 1879).

1. **Crataerina pallida** (Latreille, 1812) — Ptakotrudka rorýsí

Obr. 175 B, C

Latreille, 1812, Encycl. Method. Insect., 8: 544 (*Ornithomyia*).

Nápadný, bizarní druh, rozšiřující se od hlavy k zadečku. Hlava bez oček. Silně redukovaná lístkovitá křídla ve svém tvaru varírují. Velikost hlavy a hrudi dohromady okolo 3 mm, celkově asi 7—8 mm, křídla 3,5—4,5 mm.

Jedna generace do roka. Kukly přezimují. Výskyt v VI—VIII, vzácně až IX. Bez hospodářského významu.

Hostitelé: Na rorýsi obecném (*Apus apus*), ale zachycen též na rorýsi velkém (*Apus melba*) a jiřičce obecné (*Delichon urbica*).

Zeměpisné rozšíření: Palearktická oblast.

Výskyt v ČSSR: Po celém území.

8. rod **Stenepteryx** Leach, 1817

Leach, 1817, On Genera & Spec. Eprobosc. Ins., p. 562; Maa, 1963: 96 (*Crataerina*).

Typ rodu: *Hippobosca hirundinis* Linné, 1758

Hlava kulovitá, oči malé, ale větší než u předchozího, asi 1/2 délky hlavy. Očka přítomna. Křídla silně redukovaná do srpkovitých útvarů. Háčky na nohách dvojité.

Jediný, středně velký druh, rozšířený v palearktu, cizopasí na některých vlaštovkovitých ptácích.

Maa (1963) začlenil tento rod do rodu *Crataerina*, jelikož nepovažoval přítomnost či nepřítomnost oček za taxonomicky závažnou, ponechal však jako samostatný stejně blízký, převážně americký rod *Myophthiria* Rondani, 1875. Theodor a Oldroyd (1964) uvádějí rod samostatně a takto je ponechán i zde.

1. Stenepteryx hirundinis (Linné, 1758) — Ptakotrudka jiřiččí*

Obr. 175 A

Linné, 1758, Syst. Nat., p. 607 (*Hippobosca*).

Druh poněkud podobný předešlému, avšak štíhlejší a menší. Na hlavě na postvertexu 3 nevýrazná očka. Křídla redukovaná na srpkovité útvary. Velikost hlavy a hrudi dohromady okolo 2,5 mm, celkově asi 5,5 mm, křídla asi 5 mm.

Jedna generace do roka. Kukly přezimují, hlavní výskyt v VI—VIII. Bez hospodářského významu.

Hostitelé: Především na jiřičce obecné (*Delichon urbica*). Jsou uváděny nálezy též z vlaštovky obecné (*Hirundo rustica*) a z břehule (*Riparia riparia*).

Zeměpisné rozšíření: Palearktická oblast.

Výskyt v ČSSR: Po celém území.

3. podčeleď *HIPPOBOSCINAE*

9. rod Hippobosca Linné, 1758

Linné, 1758, Syst. Nat., p. 607.

Typ rodu: *Hippobosca equina* Linné, 1758

Střední až velké robustní druhy, většinou žluto- až tmavohnědě zbarvené a skvrnité. Hlava okrouhlá, oči velké, očka scházejí. Předohruď bez humerálních výběžků, netvoří tedy límec a hlava je volná. Křídla se 2 příčnými žilkami, bez mikrotrichií. Háčky na nohách jednoduché.

Rozšířen hlavně v etiopské oblasti, ale i v palearktické a orientální oblasti. Většinou jedno- či vícehostitelské druhy, cizopasící na kopytnících a šelmách. Společně s rodem *Struthiobosca* Maa, 1963 z afrických pštrosů, jsou to jediní zástupci podčeledi. Na světě 7—8 druhů, v Evropě 4, v ČSSR 3.

KLÍČ DRUHŮ RODU *HIPPOBOSCA*

1 (2) Žilka R_{2+3} ústí do žilky C na stejném místě jako R_1. Je tak kratší než vzdálenější úsek následující žilky R_{4+5} (měřeno od příčné žilky r-m). Na předním okraji předohrudi je příčná řada krátkých silných chlupů (obr. 176 H) . . . 3. *H. variegata* (str. 474)

* Dříve užívané druhové jméno vlaštovčí vedlo k řadě omylů.

2 (1) Žilka R_{2+3} ústí do žilky C zřetelně odděleně od R_1 (obr. 175 E). Její délka se tak rovná zhruba vzdálenějšímu úseku žilky R_{4+5}. Předohruď bez zmíněných chlupů.

3 (4) Větší, tmavohnědě zbarvený druh. Žilnatina křídel je celkově tmavě pigmentovaná. Délka křídla 6,5—8 mm . . . . 1. *H. equina* (str. 472)

4 (3) Menší, světlejší druh. Žilnatina křídel světlá, jen příčné žilky a na ně navazující úseky podélných žilek jsou celé či zčásti tmavé. Délka křídla 5—6 mm . . . . 2. *H. longipennis* (str. 472)

1. Hippobosca equina Linné, 1758 — Kloš koňský (připínák)

Obr. 175 E

Linné, 1758, Syst. Nat., p. 607; Theodor a Oldroyd, 1964: 28.

Robustní, hnědě zbarvený druh, s tmavšími skvrnami na světlejším podkladě. Makadla poměrně krátká, tmavá. Štítek zpravidla uprostřed světlý, po stranách a na zadním okraji tmavý (poměr tmavých a světlých míst je měnlivý). Na něm, kromě slabších chlupů, je řada dlouhých, silných chlupů rozdělena do dvou skupin. Nohy příčně skvrnité. Křídlo s trny na žilce C, jinak holé, bez mikrotrichií. Velikost hlavy a hrudi dohromady okolo 4,5 mm, celkově asi 8—9 mm, křídlo 6,5—8 mm, většinou 7—7,5 mm.

V ČSSR patrně jen jedna generace do roka. Samičky kladou do humusu na zemi. Kukly potřebují v teplých oblastech ke svému vývoji jen asi 1 měsíc. Výskyt hlavně v VI—VIII, v širším rozmezí v V—X. Se zvýšenou péčí o chov koní přestává být tento druh klinickým problémem (prof. J. Konrád, os. sdělení).

Hostitelé: Především na koni domácím (*Equus caballus*), ale také na oslu (*Equus asinus*); z nich přechází i na skot a na jiná domácí zvířata. Z jara sedá i na člověka.

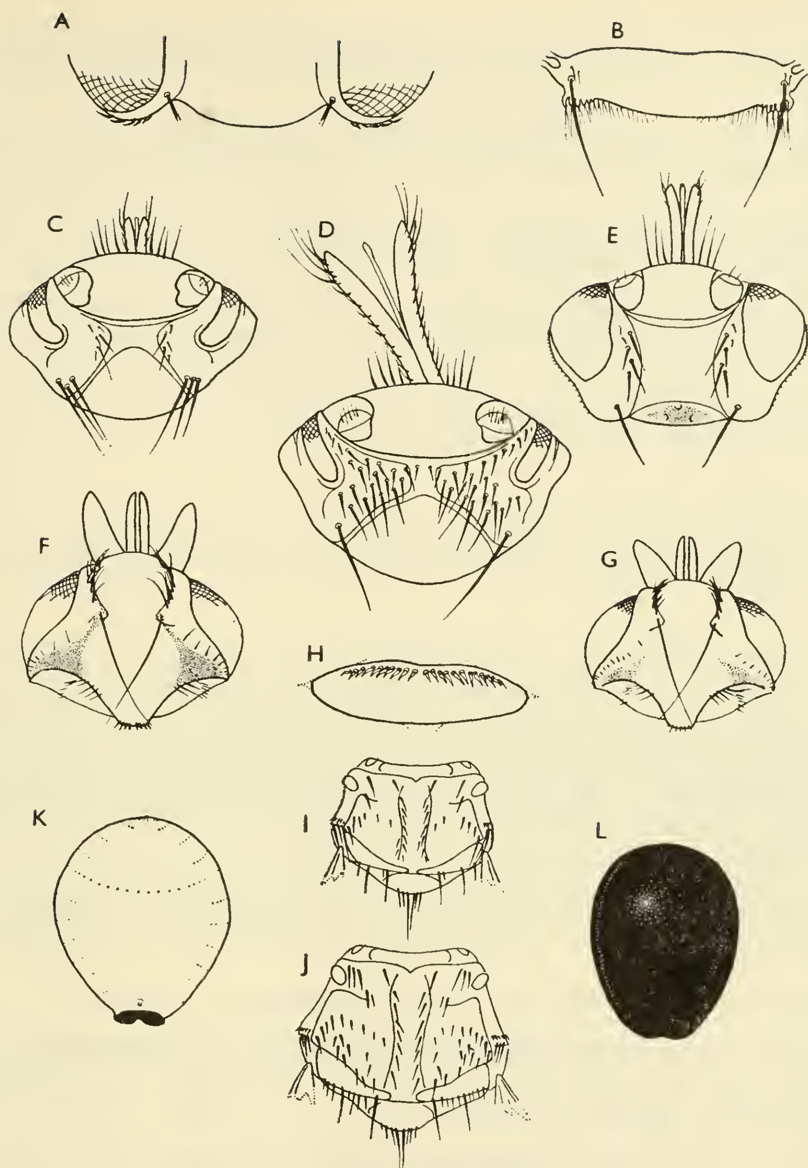
Zeměpisné rozšíření: Celá palearktická oblast (mimo Skandinávie) a západní část oblasti orientální. S koňmi zavlečen však až na Fidži, Novou Kaledonii, Nové Hebridy a Molucké ostrovy.

Výskyt v ČSSR: Dříve jistě po celém území, dnes patrně ustupuje směrem k východu.

2. Hippobosca longipennis Fabricius, 1805

Fabricius, 1805, Syst. Antl., p. 338; *canina* Rondani, 1878, Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova, 12: 164; Theodor a Oldroyd, 1964: 28.

Velký a celkově světlejší, žlutavě až medově hnědý druh, s tmavšími skvrnami na hrudi. Makadla poměrně krátká. Mediovertex široký, postvertex široce



Obr. 176. A — *Olfersia fumipennis*, záď hlavy. B — *Pseudolynchia canariensis*, štítek. C — *Melophagus rupicaprinus*, hlava, D — *M. ovinus*, totéž, E — *Lipoptena cervi*, totéž. F — *Ornithomya chloropus*, hlava zespodu, G — *O. fringillina*, totéž. H — *Hippobosca variegata*, předohruď. I — *Lipoptena fortisetosa*, hruď, J — *L. cervi*, totéž. K — *Ornithomya avicularia*, raná kukla, L — *O. biloba*, kukla.

kupovitého obrysu. Štítek bělavý, jen s lehce tmavšími okraji, se 4—7 okrajovými chlupy ve dvou skupinách. Velikost hlavy a hrudi dohromady asi 4 mm, celkově okolo 5 mm, křídla 5—6 mm.

Druh k nám zavlečený, v ČSSR neprodělává vývoj. Bez hospodářského významu.

Hostitelé: V našich oblastech především na psu domácím (*Canis familiaris*), v Africe však na řadě dalších šelem. Přechází i na kopytníky.

Zeměpisné rozšíření: Jižní části palearktické oblasti, etiopská oblast, západní část orientální oblasti.

Výskyt v ČSSR: Bezpečně nalezen jen jednou na j. Slovensku v Kečovu (19. VI. 1953, *Canis familiaris*, leg. Povolný).

3. Hippobosca variegata Megerle, 1803

Obr. 176 H

Megerle, 1803, Appendix ad Catal. Ins. Nov., 18 pp., nečísl., 1802 (Viennae Austriae Vendita); *maculata* Leach, 1817, On Gen. & Spec. Eprobosc. Ins., p. 7; Theodor a Oldroyd, 1964: 29.

Statný druh, hnědě zbarvený, na hrudi skvrnitý. Mediovertex silně zúžený, a tím postvertex ve tvaru vytaženého trojúhelníka. Makadla poměrně dlouhá, tmavá. Štítek se 3 světlými skvrnami a s dvojí lehce nepravidelnou řadou dlouhých chlupů ve dvou skupinách. Nohy tmavé. Křídla s trny na žilce C i na proximální části R_{4+5}. Na žilce R_{2+3} jsou trny jen ojediněle. Jinak křídlo holé, bez mikrotrichií. Velikost hlavy a hrudi dohromady asi 5,3—5,5 mm, celkově okolo 8 mm, křídlo 7—8 mm.

Druh k nám zavlečený, neprodělává u nás vývoj. Bez hospodářského významu.

Hostitelé: Hlavně na skotu a koních; napadá prý i člověka.

Zeměpisné rozšíření: Etiopská oblast, do palearktické oblasti zasahuje více jen v s. Africe a Íránu; západní část orientální oblasti, ale zavlečený i na ostrovy Sulawesi (Celebes) a Timor.

Výskyt v ČSSR: Jediný nahodilý nález z j. Slovenska z okolí Gabčíkova (VI. 1951 *Canis familiaris*), uvedený jako *H. maculata* (Povolný a Rosický 1955).

4. podčeleď *LIPOPTENINAE (= MELOPHAGINAE)*

10. rod Lipoptena Nitsch, 1818

Nitsch, 1818, Mag. Ent., 3: 310.

Typ rodu: *Hippobosca cervina* Nitsch, 1818 = *Lipoptena cervi* (Linné, 1758)

Menší a středně velké druhy silně pozměněné parazitismem. Hlava široká, kosmatá, oči malé, všeobecně přes 1/2 délky hlavy, někdy téměř páskovité. Očka přítomna. Tykadla krátká, skrytá v jamkách. Předohruď bez humerálních výběžků. Křídla slabá a jen u mladých jedinců, u jedinců usazených na hostiteli se odlamují. Háčky na nohách jednoduché. Zadeček s výraznými tergálními páskami.

Převážně jednohostitelské, méně často vícehostitelské druhy, cizopasící na sudokopytnících. Rod rozšířen po celém světě, celkem známo 21 druhů, v Evropě 4, v ČSSR 2.

KLÍČ DRUHŮ RODU *LIPOPTENA*

1 (2) Mesonotum silněji ochlupené. V jeho střední části, na každou stranu od podélných řad chlupů, jsou ochlupené plochy. Na jeho zadním okraji tvoří chlupy zřetelné řady (obr. 176 J). Větší druh, hlava a hruď 2—2,5 mm, délka křídla okolo 6 mm . . . . 1. *L. cervi* (str. 475)

2 (1) Mesonotum řidčeji ochlupené. V jeho střední části od podélných středových chlupů jde na každou stranu jen řídká řada chlupů. Na jeho zadním okraji jen řídké chlupy, netvořící řádky (obr. 176 I). Menší druh, hlava a hruď do 2 mm, délka křídla okolo 4 mm . . . . 2. *L. fortisetosa* (str. 476)

1. Lipoptena cervi (Linné, 1758) — Kloš jelení (lojnice)

Obr. 173 H, 175 D, 176 E, J

Linné, 1758, Syst. Nat., p. 611; Theodor a Oldroyd, 1964: 59.

Hnědý, silně parazitismem pozměněný druh. Nápadné je jeho dorzoventrální zploštění. Hlava obr. 176 E. Štítek zpravidla se 6 (bývá uváděno až 8) dlouhými chlupy při zadním okraji, vnitřní pár je silně prodloužen. Velikost hlavy a hrudi dohromady 2—2,5 mm, celkově okolo 4,5—5 mm, křídla okolo 6 mm.

Jedna generace do roka. Bezkřídlá stadia žijí prokazatelně v podzimním, zimním a jarním období na svých hostitelích, usazená především na spodině

těla. Kukly, které zjara spadávají na zem, se líhnou k podzimu. V období od konce VIII do X z nich vyletují mladá okřídlená stadia, která si vyhledávají nové hostitele. S nimi je také možné se v lese nejčastěji setkat. Po usazení na hostiteli křídla ztrácejí. Přes značné rozšíření mezi vysokou zvěří není druhem hospodářsky významným (ing. Páv, os. sdělení). Naletuje na člověka.

Hostitelé: Především na jelení a srnčí zvěři. Nalezen i na muflonu (*Ovis musimon*) a na menších savcích, popřípadě ptácích.

Zeměpisné rozšíření: Palearktická oblast. Zavlečen a již usazen i v oblasti nearktické.

Výskyt v ČSSR: Po celém území hojně.

2. Lipoptena fortisetosa Maa, 1965

Obr. 176 I

Maa, 1965, J. Med. Ent., 2: 236; *parvula* Theodor, 1967, Acta Ent. Mus. Nat. Pragae, 37: 275.

Menší druh než předešlý a celkově řidčeji ochlupený. Velikost hlavy a hrudi dohromady 1,4—2,1 mm, celkově okolo 3 mm, křídla okolo 4 mm.

Vývoj a bionomie neznámé, snad podobné předchozímu druhu. Bez hospodářského významu.

Hostitelé: Podle Grunina (1970) na jelení a srnčí zvěři.

Zeměpisné rozšíření: Pravděpodobně v převážné části palearktické oblasti, s nejzápadnějším výskytem zatím z ČSSR.

Výskyt v ČSSR: Původně znám ze dvou juvenilních exemplářů ze s. Čech z Janova u Děčína (17. VIII. 1955) a ze s. Moravy z Milotic nad Opavou (12. VIII. 1962) (Theodor 1965). Více juvenilních exemplářů bylo později chyceno v Holčovicích v Jeseníkách (8. IX. 1974) a jeden exemplář ve v. Čechách v Týnci nad Labem (VI. 1975, leg. Pecina). Není vyloučeno, že je tento druh zaměňován s druhem *L. cervi*.

Synonymická poznámka: Grunin (1970) synonymizoval z ČSSR Theodorem popsaný druh *L. parvula* s druhem *L. fortisetosa*. Ke srovnání typového materiálu nedošlo, ale Gruninův názor se zdá být opodstatněný.

11. rod Melophagus Latreille, 1802

Latreille, 1802, Hist. Nat. Crust. Ins., 3: 466.

Typ rodu: *Hippobosca ovina* Linné, 1758

Menší až středně velké druhy, nejsilněji parazitismem pozměněné z celé čeledi. Hlava široká, kosmatá, s očima redukovanýma do tvaru úzkého pásku. Očka chybějí. Tykadla kratičká, ukrytá v jamkách. Hruď úzká, vpředu lehce vydutá, ale bez výrazných humerálních výběžků. Bez křídel a kyvadélek. Zadeček membranózní se zachovaným pouze počátečním tergem$_{1+2}$, jinak zcela bez terg.

Rod obsahuje v zásadě jednohostitelské druhy, cizopasící na sudokopytnících. Rozšířen v palearktu, ale druh *Melophagus ovinus* zavlečen do Austrálie. Na světě celkem 3 druhy, v Evropě a v ČSSR 2.

KLÍČ DRUHŮ RODU *MELOPHAGUS*

1 (2) Makadla zhruba tak dlouhá jako hlava. Parafrontalia celá dosti hustě ochlupená, v jejich zadních rozích po 1 dlouhém, dozadu směřujícím chlupu (obr. 176 D) . . . . 1. *M. ovinus* (str. 477)

2 (1) Makadla krátká, nanejvýš 1/2 délky hlavy. Parafrontalia jen řídce ochlupená a pokrytá jen jednotlivými chlupy, v jejich zadních rozích po 2—3 silných, dozadu směřujících chlupech . . . . 2. *M. rupicaprinus* (str. 478)

1. Melophagus ovinus (Linné, 1758) — Kloš ovčí

Obr. 171, 176 D

Linné, 1758, Syst. Nat., p. 607 (*Hippobosca*).

Tmavohnědý, vůbec již volně žijícím mouchám nepodobný druh. Hlava obr. 176 D. Bez křídel i bez kyvadélek. Na místě křídel zachovány jen zakrnělé, tupé, válečkovité výběžky. Velikost hlavy a hrudi dohromady 2—2,5 mm, celkově asi 5—6 mm.

Má více generací do roka. Na hostitelích se vyskytuje po celý rok, i když maximum výskytu na dospělých ovcích se uvádí v IV, na jehňatech v VIII. Samičky kladou larvy po 7—8 dnech a kukly, na rozdíl od ostatních druhů, nevypadávají na zem, ale zůstávají přilepeny na chlupech. Vyvinou se během 20—26 dní. Kloši jsou na ovcích uchyceni celkem pravidelně po celém těle kromě zad, kde se nevyskytují nebo jen málo. V Austrálii trvá celý životní cyklus 34—36 dní. Kolísání intenzity napadení vedlo ke zjištění, že rezistence

je tu založena na postupně vyvinuté schopnosti jehňat uzavřít přívod krve do periferních kapilár a nutit tak kloše k hladovění (např. Nelson a Bainsborough 1963). Je to jediný zástupce čeledi, který si podržel jistou hospodářskou významnost. V současné době jsou ovčí stáda v ČSR napadená v 55–65 %, v SSR v 65–88 % a ve větší intenzitě (dr. Valach, os. sdělení). Kromě toho, že ovce jsou stále drážděny a rušeny, uvádí se i částečné znehodnocování vlny, která se slepuje a zelená vlivem klošich výkalů. Při stříži nebo jiné manipulaci s ovcemi může přelézt na člověka.

Hostitelé: Především na ovci domácí (*Ovis aries*), ale zachycen i na jiných hostitelích.

Zeměpisné rozšíření: Hlavně palearktická oblast, ale se svým hostitelem zavlečen různě po celém světě.

Výskyt v ČSSR: Po celém území.

2. Melophagus rupicaprinus Rondani, 1879

Obr. 176 C

Rondani, 1879, Bull. Soc. Ent. Ital., 11: 12.

Menší druh, podobný předešlému, rozdíly jsou patrné z klíčového rozlišení. Velikost hlavy a hrudi do 2 mm.

Vývoj a bionomie nestudovány, ale patrně obdobné jako u předchozího druhu. Bez hospodářského významu.

Hostitelé: Kamzík horský (*Rupicapra rupicapra*), ale i kozorožec horský (*Capra ibex*) a v našem materiálu ovce (*Ovis aries*).

Zeměpisné rozšíření: Alpy, ale zřejmě rozšířen více.

Výskyt v ČSSR: Zatím jen jednou zastižen na s. Slovensku v Námestově (12. VII. 1951, *Ovis aries*, leg. Povolný).

Čeleď NYCTERIBIIDAE — Muchulovití

CHARAKTERISTIKA ČELEDI

Muchulovití jsou výlučnými ektoparazity příslušníků řádu letounů (*Chiroptera*), a to jak netopýrů, tak i kaloňů. Jsou to drobné, bezkřídlé mouchy velikosti 1,5 – 5 mm, žlutavé nebo hnědé barvy. Parazitický způsob života vedl k vytvoření několika specializovaných, velice charakteristických útvarů, z nichž některé se v rámci řádu *Diptera* vyskytují ještě také u příbuzné čeledi *Streblidae*, parazitující rovněž na letounech.

Především je to vytvoření řad plošně rozšířených trnů, uspořádaných v tzv. hřebeny (ctenidia) na hrudi a zadečku. Sternální části hrudních článků splývají v silně sklerotizovaný štít, zatímco mesonotum je membranózní. Široké pleurální části hrudi jsou přesunuty na dorzální stranu a všechny tři páry noh jsou vkloubeny dorzálně, což dává muchulím pavoučí vzhled. Nohy jsou nápadně dlouhé, holeně všech párů mají více nebo méně zřetelnou pseudosegmentaci, chodidla jsou ukončena párem mohutných drápků. Hlava je v klidu zvrácena nazad a dotýká se svou dorzální částí mesonota středohrudi; k sání se ohýbá o 180° dopředu. Oči jsou velmi redukované nebo chybějí. První pár křídel je zcela redukován, druhý je zachován jako kyvadélka.

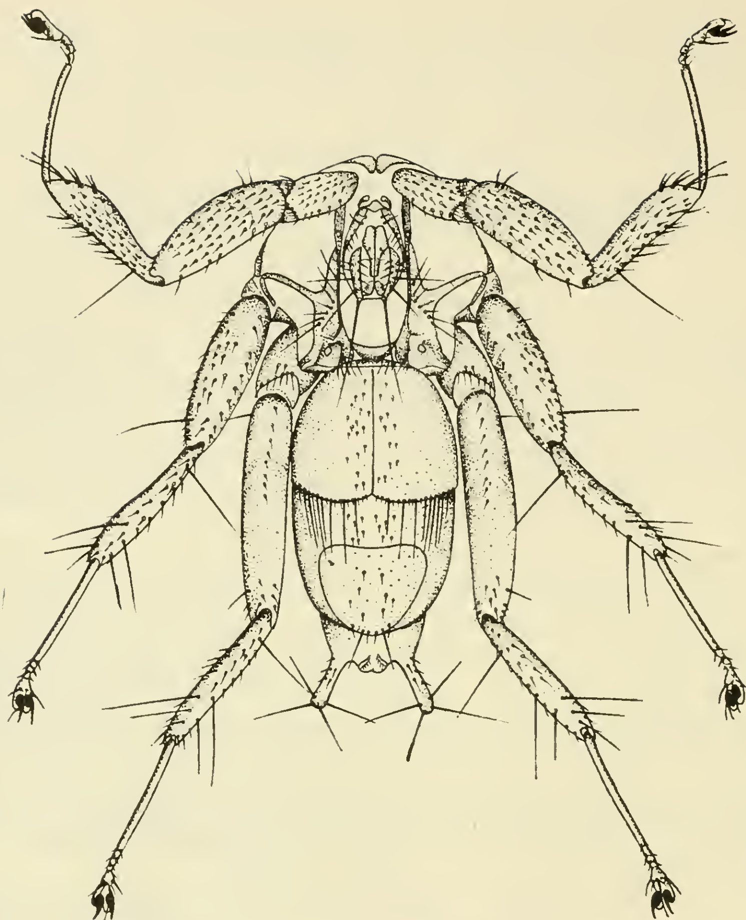
Přizpůsobení k parazitickému způsobu života je i adenotrofická viviparie muchulí. Samice rodí larvy v posledním, třetím instaru. Hned po porodu se larva kuklí.

Zatím je známo na 260 druhů čeledi, rozšířených se svými hostiteli po celé zeměkouli.

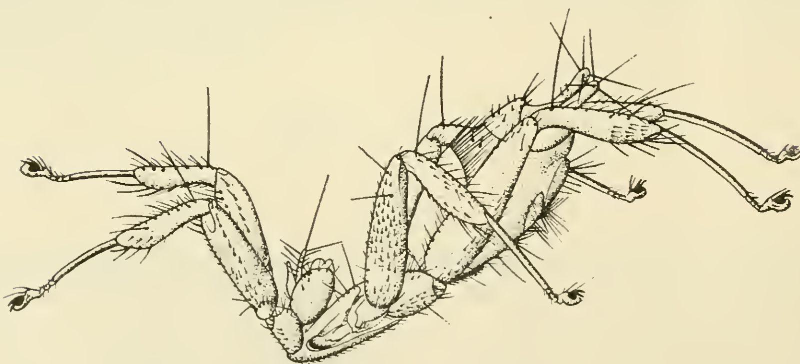
MORFOLOGIE

Dospělec

Hlava (obr. 179 A) je buď polokulovitá, nebo je laterálně nebo dorzoventrálně zploštělá. Dorzální a laterální části jsou sklerotizované, ventrální část je membranózní. Jsou-li oči přítomny, jsou laterální a jsou tvořeny 1 —4 čočkami; čočky jsou buď pigmentované, nebo nepigmentované. Tykadla jsou složena ze 2 viditelných článků, poslední nese větvenou aristu. Maxilární palpy jsou



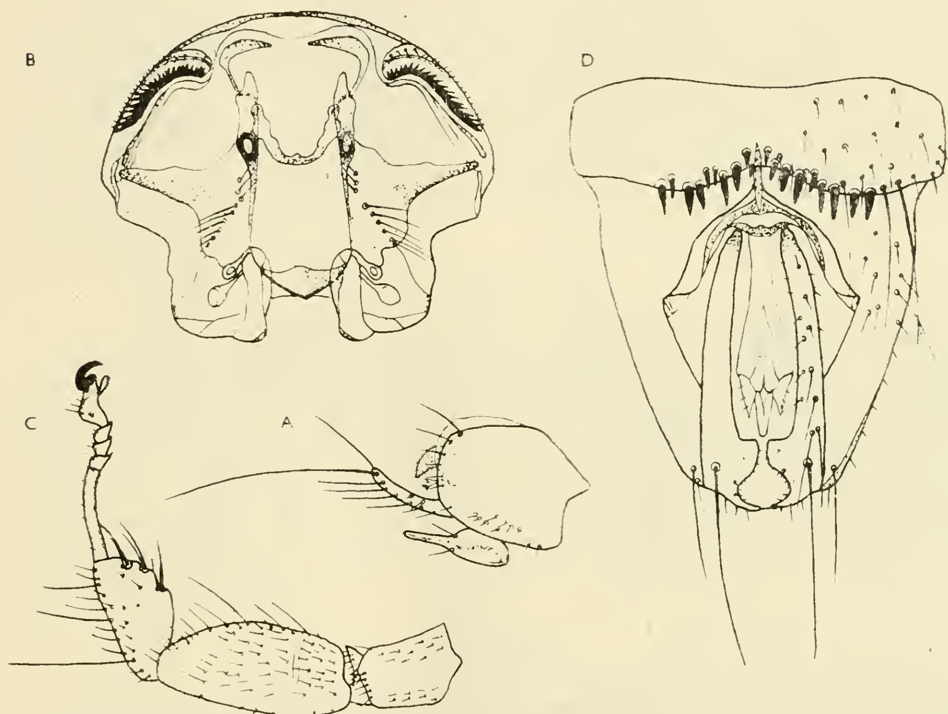
Obr. 177. *Stylidia biarticulata* ♀, pohled shora (podle Theodora 1967).



Obr. 178. *Stylidia biarticulata* ♀, pohled z boku (podle Theodora 1967).

jednočlánkové, často nápadně dlouhé. Sosák je tvořen širokou bazální částí (theka) a úzkou apikální částí (labely).

Hruď (obr. 179 B) je velice poznamenána úplnou ztrátou křídel a přesunem noh na dorzální stranu. Ventrálně je vytvořen široký, sklerotizovaný sternální štít, vzniklý spojením meso- a metasterna. Membranózní dorzální strana je rozdělena sklerotizovanými žebry a ploškami na centrální mesonotum, ohraničené laterálně notopleurálními švy, a široké pleury. Na notopleurální švy přiléhají širší nebo užší sklerotizované notopleurální plošky, nesoucí podélnou řadu notopleurálních brv. Laterálně vybíhají notopleurální plošky v široký

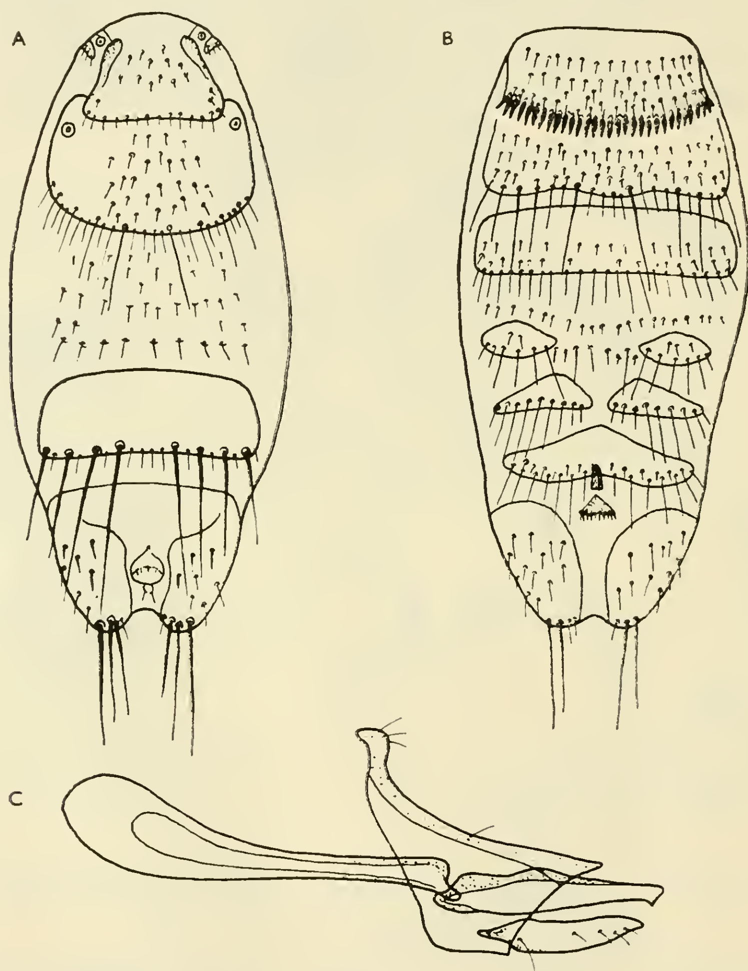


Obr. 179. *Nycteribia* sp. ♂. A — hlava, B — hruď, C — noha, D — ventrální strana posledních zadečkových článků. (Podle Theodora 1967.)

mezopleurální šev. Dorzální strana nese dále dva páry stigmat, pár pohyblivých hrudních hřebenů (chybí jen u podrodu *Eremoctenia*) a pár kyvadélek. Jamky kyvadélek jsou buď otevřené, nebo částečně či zcela uzavřené. Nohy (obr. 179 C) jsou přizpůsobené k rychlému pohybu v srsti. Mají všechny základní části a pseudosegmentace stehna, holeně a metatarsu umožňuje jejich maximální ohybatelnost. Praetarsus končí párem silných srpovitých drápků a párem pulvil.

Zadeček (obr. 180 A, B) je tvořen 7 články a článkem análním; nese 7 párů

stigmat. Po stranách 1. páru stigmat je protáhlý sklerit různého tvaru a chaetotaxie, označovaný jako postspirakulární. Jeho homologizace není zatím vyřešena; chybí jen u rodu *Penicillidia*. Původní počet článků je zachován jen u samic primitivního amerického rodu *Hershkovitzia*. U ostatních zástupců dochází k menšímu či rozsáhlejšímu splývání a redukci jak terg, tak i stern. U samic



Obr. 180. *Nycteribia* sp. A — dorzální strana zadečku ♀, B — ventrální strana zadečku ♀, C — genitálie ♂. (Podle Theodora 1967).

bývá pravidelně redukce větší než u samců. Je to jistě v souvislosti s vývinem larvy a s periodickým zvětšováním zadečku. U všech zástupců čeledi došlo ke splynutí 1. a 2. sterna; tento sklerit nese na zadním okraji zadečkový hřeben, který jen zcela výjimečně chybí. U samců bývá charakteristicky utvářeno 5. sternum (obr. 179 D), jehož zadní okraj a chaetotaxie jsou často druhově

specifické. Anální článek samic nese často kratší nebo delší výběžky; ventrální strana análního segmentu samce se spoluúčastní na utváření vnějších genitálií.

Genitálie: ♂ — je možno rozlišit 3 typy samčích genitálií, z nichž jen nejpůvodnější typ rodu *Nycteribia* se vyskytuje u našich zástupců a u všech rodů podčeledi *Nycteribiinae*. Edeagus (obr. 180 C) sestává ze 2 laterálních plošek, ventrálně spojených. Je pokryt membránou, do níž ústí ductus ejaculatorius. Edeagus nasedá na dlouhou, laterálně zploštělou apodemu. Leží volně uvnitř kónické phalobase. Ta nese bazálně 2 paramery, které tvoří kolem aedeagu v klidové poloze pochvu. U některých rodů jsou paramery pohyblivé v místě artikulace, jinde jsou pevně srostlé s phalobází. Z vnějších genitálií jsou nejnápadnějším útvarem párovité „klaspery", které jsou u moderních autorů homologizovány s telomerami (distální část gonopodů). Hypandrium vytváří u některých rodů nápadný trojúhelníkovitý útvar. ♀ — u podčeledi *Nycteribiinae* jsou přítomny 1 nebo 2 genitální destičky. Dorzální, která je opatřena trny nebo chloupky, a ventrální, která je vždy lysá. U některých rodů je dorzální destička redukována na skupinu set. Výjimečně přebírá funkci genitální destičky 7. sternum.

Larva

Je acefalní, metapneustická, elipsovitého nebo oválného tvaru. Cefalofaryngeální skelet není vyvinut. Ústní otvor je štěrbinovitý, umístěný na předním konci těla. Zvláště u mladších larev se z něj vychlipuje krátký rypákovitý útvar. Zadeček sestává z 8 zřetelných článků a je zakončen terminálním řitním otvorem. Na povrchu zadečku jsou patrné 2 páry temněji pigmentovaných, sklerotizovaných dvůrků (uprostřed a vzadu), interpretované jako peritremální útvary zadního páru stigmat. Ventrální, silně lepivá strana larvy je zploštělá a poněkud konkávní.

Puparium

Povrch je čokoládově hnědý až hnědočerný, často s prosvítajícími světlejšími červenohnědými plochami. Nápadná je polygonální mikroskulptura svrchní, vyklenuté strany, často druhově odlišná. Jen výjimečně je povrch zrcadlově lesklý, bez mikroskulptury. Puparium (obr. 181) si vcelku zachovává tvar těla larvy a na jeho povrchu, ztvrdlé larvální pokožce, jsou zachovány všechny povrchové struktury larvy (ústní štěrbina, 2 páry peritremálních útvarů, anus). V přední části puparia je vytvořeno velké, často polokruhovité operculum, ohraničené švem. Ventrální strana puparia je rovná, plochá, uprostřed tenká, průhledná. Je obdána tenkým pevným lemem, který široce přesahuje strany puparia. Lem je sklerotizovaná kožní duplikatura, která zvětšuje přísavnou plochu puparia. Puparia jsou umístěna na svislých plochách, nejčastěji operkulem dolů. Jejich povrchové struktury umožňují spolehlivé druhové odlišení.

VÝVOJ A BIONOMIE

Chorologie

Výlučnými hostiteli muchulí jsou letouni. Přizpůsobení muchulí k životu v srsti svých hostitelů je dokonalé. Celkový tvar těla, vytvoření hřebenů, mohutné srpovité drápky a pseudosegmentace noh, umožňující jejich ohybatelnost i mimo klouby, zaručují muchulím rychlý a dokonalý pohyb v srsti hostitele, připomínající poněkud plavání. Nejčastěji se zdržují muchule na břišní straně hostitelů, především v okolí axilárních jamek.

Muchule jsou ovšem vázány na letouny jen jako na skupinu odlišně žijících savců. Uvnitř této skupiny není již vázanost tak vyhraněná; vztah hostitel — parazit je dán spíše ekologicky než fyziologicky. Muchule jsou proto jen v ojedinělých případech striktně druhově specifické, i když u velké většiny druhů je možno označit jednoho nebo více hlavních hostitelů, tj. letounů, kteří jsou pravidelnými hostiteli muchule na celém areálu jejího rozšíření.

Z ekologického hlediska je možno evropské netopýry rozdělit do dvou skupin. Na netopýry jeskynní a na lesní netopýry stromové a štěrbinové. Obě tyto skupiny mají odlišnou faunu muchulí. Jeskynní netopýři, kteří tvoří ve svých habitatech často velká společenstva několika druhů, jsou hostiteli následujících muchulí: *Nycteribia* (*N.*) *latreilii*, *N.* (*N.*) *pedicularia*, *N.* (*N.*) *schmidlii*, *N.* (*A.*) *vexata*, *Stylidia biarticulata*, *Penicillidia conspicua* a *P. dufourii*. Druhá skupina netopýrů, žijících v aktivním období pravidelně jen v jednodruhových společenstvech, hostí všechny druhy rodu *Basilia* a druhy *Nycteribia* (*N.*) *kolenatii* a *Penicillidia monoceros*. Původně lesní a štěrbinoví netopýři jsou jako druhy i jedinci, díky svému způsobu života, nejčastěji hostiteli jen jediného druhu muchule, zatímco příslušníci ekologické skupiny jeskynních netopýrů hostí pravidelně více druhů muchulí. Někteří jsou navíc i hlavními hostiteli více druhů (*Myotis myotis* a *M. blythi oxygnathus* 3, *Miniopterus schreibersi* 2). Někteří původně jeskynní netopýři přešli, především v severní polovině Evropy, v aktivním období k životu na půdách budov. S nimi přešly do nového prostředí i jejich muchule. Ovšem parazitace těchto populací muchulemi je až několikanásobně nižší než u populací jeskynních, jak bylo zjištěno rozborem parazitace např. u netopýra *Myotis myotis* z území Slovenska (Hůrka 1964) (tab. 2).

Bionomie

Muchule žijí po celý život v srsti svých hostitelů, s výjimkou krátké doby kladení larvy. Jsou tedy na letounech jak v období jejich aktivního života, tak i za přezimování. Sají krev hostitelů, a to i v období jejich hibernace.

Čerstvě vylíhlé imago je schopno atakovat svého hostitele již po několika minutách. Reaguje na každý závan vzduchu a postupuje proti němu. To je jeden z hlavních mechanismů vyhledávání hostitele. Často jsem našel na neto-

Tabulka 2

Rozbor napadení netopýra velkého (*M. myotis*) jeskynními muchulemi (*N. latreilli, N. vexata, P. dufourii*) na území ČSSR

Myotis myotis			Čechy	Morava	Slovensko	
					půdy	jeskyně
samice s mláďaty	letní období	net./much. ⌀ napad.	294/67 0,22	13/7 0,53	124/115 0,93	46/144 3,13
	zimní období	net./much. ⌀ napad.	236/62 0,26	98/52 0,56	0/0 0	134/181 1,35
adultní samci	letní období	net./much. ⌀ napad.	22/0 0	5/1 0,20	6/0 0	4/9 1,25
	zimní období	net./much. ⌀ napad.	110/8 0,07	41/9 0,22	0/0 0	62/27 0,43

pýrech i zřetelně immaturní jedince, což svědčí o skutečnosti, že muchule napadají hostitele již při prvé příležitosti. Experimentálně bylo zjištěno (*Nycteribia kolenatii*), že čerstvě vylíhlé imago je schopno hladovět 1—3 dny. Imaga, která již sála (sebraná s hostitelů v období přezimování), mohou být při 5 °C bez potravy 3—4 dny, při pokojové teplotě však jen 1 den; samice o málo déle než samci. Nejdelší sledovaná délka života byla u kladoucí samice půl roku. V souvislosti s přezimováním je skutečná doba jistě mnohem delší.

Poměr pohlaví na hostitelích je prakticky 1 : 1 (samice slabě převažují), a to v průběhu celého roku. U hojnějších muchulí bývají pravidelně na 1 exempláři hostitele obě pohlaví. Průměrné napadení hostitelů je u různých druhů muchulí různé a závisí nejen na příslušnosti k ekologické skupině hostitele, ale i na jeho bionomii (tab. 3). Mění se přirozeně i během roku (pokles při narození mláďat netopýrů) a je různé u samců (žijících po většinu roku samotářsky) a v samičích koloniích s mláďaty (tab. 2). U muchulí jeskynních netopýrů je v zimě pravidelně nižší než v období aktivního života. Podrobnosti viz Hůrka (1964).

Rozmnožování a vývoj

Ke kopulaci dochází hlavně v období aktivního života netopýrů. Samci muchulí jsou velice aktivní především na jaře, v době, kdy hostitelé opouštějí zimoviště. Páření trvá 2—20 minut, děje se v prudkém pohybu a stačí k oplo-

Tabulka 3

Přehled parazitace československých netopýrů muchulemi (na základě autorova materiálu)

Druh netopýra / Druh muchule	*R. hipposideros*	*R. ferrumequinum*	*R. euryale*	*M. myst. + M. brandti*	*N. emarginatus*	*M. nattereri*	*M. bechsteini*	*M. myotis*	*M. b. oxygnathus*	*M. daubentoni*	*M. dasycneme*	*V. discolor*	*E. nilssoni*	*E. serotinus*	*N. noctula*	*N. leisleri*	*P. pipistrellus*	*P. nathusii*	*B. barbastellus*	*P. auritus*	*P. austriacus*	*M. schreibersi*	*Celkem*
	761	100	89	394	77	121	9	1 425	154	219	6	28	45	59	116	2	202	7	305	231	317	136	4803
N. (N.) kolenatii	—	—	—	—	—	1	1	1	—	1 027	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1 031
N. (N.) latreillii	—	—	—	—	—	—	—	273	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	297
N. (N.) schmidlii	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	319	320
N. (A.) vexata	—	—	—	—	—	—	—	365	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	395
S. biarticulata	110	29	44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	183
B. nana	—	—	—	—	—	12	14	7	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	36
B. italica	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
P. conspicua	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	49	49
P. dufourii	—	—	—	—	—	—	—	63	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	81
P. monoceros	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Celkem	110	29	44	2	—	13	15	710	75	1 030	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	368	2 397
ø na netopýra	0,14	0,29	0,49	0,006	0	0,10	1,66	0,50	0,49	4,70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,004	0	2,70	

zení více vajec. V ovariích samic dozrává vždy jen 1 vejce a po oplození se z něj v části vaginy zvané „uterus" líhne larva. Je vyživována sekretem párovitých přídatných žláz, zvaných mléčné žlázy. Tyto žlázy ústí společným vývodem do rozšířené části vaginy a larva se k nim přisává jakousi dudlíkovitou vychlípeninou úst. Larva je orientována stejně jako samice, rychle roste, 2 × se svléká a asi za 14 dní po páření (*Nycteribia kolenatii*, *Basilia nana*) je porozena. Další porody následují po kratší periodě, v průměru po 5—10 dnech. U starších samic jsou odstupy delší a nepravidelnější. Celková fertilita samic není zatím známa. Podle našich zjištění vyskytuje se v našich podmínkách nejvyšší procento gravidních samic od V do VIII, ale i v období přezimování netopýrů jsem našel, především u jeskynních druhů, 10—20 % samic gravidních.

Pro položení larvy opouští samice hostitele, vyhledává v jeho blízkosti vhodnou, nejčastěji rovnou drsnější plochu a orientována pravidelně hlavou směrem dolů porodí larvu. Pak se otočí, obkročí larvu a sklerotizovanou plochou hrudi tiskne larvu asi 1 minutu k podkladu. To umožní fixování larvy k podložce a její dokonalé zakuklení. Proces kuklení larvy začíná okamžitě, za hodinu už není možno rozeznat čerstvé puparium od starších. Doba mezi vytvořením puparia a vylíhnutím imaga je závislá na teplotě, v průměru trvá asi 30 dnů (*Basilia nana* 22—55 dnů). Vylíhlé imago nemá vytvořeno ptilinum a operculum je otevřeno tlakem prvého páru noh. Samice vyhledá ihned po porodu svého hostitele. Opouští ho maximálně na dobu 30 minut.

SYSTEMATICKÉ POSTAVENÍ, KLASIFIKACE A FYLOGENEZE ČELEDI

Nycteribiidae spolu s příbuznou čeledí *Streblidae* a s čeledí *Hippoboscidae* tvoří skupinu *Pupipara* (= *Eproboscoidea*). Všechny čeledi jsou ektoparazitické a všechny rodí larvy, které se ihned kuklí. Pupipara jsou pravidelně řazena do blízkosti čeledí *Muscidae*, *Glossinidae* a *Calliphoridae*, tedy do calyptrátní řady skupiny *Schizophora*.

Čeledi skupiny *Pupipara* mají polyfyletický původ. *Nycteribiidae* a *Streblidae*, výluční paraziti letounů, mají k sobě blíže než k čel. *Hippoboscidae*. Je pravděpodobné, že obě měly společného předka, který byl svým původem vázán na rozvoj řádu *Chiroptera* a žil na území, které souviselo s dnešním centrem rozšíření obou čeledí, tedy s indomalajskou oblastí (*Nycteribiidae*) a Jižní Amerikou (*Streblidae*). Paleogeografické události způsobily zřejmě oddělení obou čeledí a jejich dnešní vikarianci.

258 dosud popsaných druhů čeledi je děleno do 2 podčeledí: *Nycteribiinae*, vázanou na netopýry (*Microchiroptera*), a *Cyclopodiinae*, parazity kaloňů (*Megachiroptera*). Subtropická a tropická podčeleď *Cyclopodiinae* zahrnuje 5 rodů v 65 druzích a je rozšířena jen ve Starém světě. Podčeleď *Nycteribiinae*, rozšířená se svými hostiteli po celém světě, zahrnuje zatím 193 druhů v 6 rodech. Primi-

tivní rod *Hershkovitzia* Guimaraes et d'Andretta je neotropický (3 druhy), monotypický rod *Stereomyia* Theodor je znám jen z N. Guiney. Nejpočetnějším rodem je *Basilia* M. Ribeiro. Je známo 100 druhů, řazených do 4 podrodů: *Conotibia* Theodor (1 orientální druh), *Paracyclopodia* Scott (5 etiopských a orientálních druhů), *Tripselia* Scott (24 etiopských, orientálních a australských druhů) a *Basilia* s. str. (70 druhů rozšířených kromě australské oblasti po celém světě). Starosvětský rod *Penicillidia* Kolenati je dělen na 2 podrody: *Eremoctenia* Scott, odlišující se výrazně absencí všech hřebenů (2 orientální druhy), a *Penicillidia* s. str. (22 palearktických, etiopských, orientálních a australských druhů). Rody *Stylidia* Westwood (36 druhů) a *Nycteribia* Latreille (28 druhů) jsou rozšířeny rovněž jen ve Starém světě.

O taxonomické poznání čeledi se zasloužil v polovině 19. století Kolenati, na přelomu 20. století Speiser a ze současníků hlavně Theodor a Maa.

SLOŽENÍ A PŮVOD FAUNY ČSSR

Nejstarší práce s údaji z našeho území jsou klasické práce Kolenatiho. Z moderních autorů se o poznání fauny našich muchulí nejvíce přičinili Grulich a Povolný (1955) a Hůrka (1964).

Naši zástupci jsou typickými představiteli západopalearktické fauny muchulí. Druhy ekologické skupiny stromových netopýrů (*Basilia nana*, *Nycteribia kolenatii*) jsou rozšířeny celkem pravidelně po celém území, s poněkud větší koncentrací v Čechách a na Moravě. Naopak muchule jeskynních netopýrů zřejmě ubývají směrem severozápadním, a to jak co do hojnosti, tak i denzity populací. Nejhojnější a nejpočetnější jsou na jihovýchodním a jižním Slovensku. Ze zoogeografického hlediska jsou zajímavé druhy, které u nás dosahují severní nebo jižní hranice rozšíření (obr. 182). Je to severopalearktický druh *Penicillidia monoceros*, zjištěný u nás na nejjižnější výspě svého areálu, a mediteránní druhy *Nycteribia schmidlii*, *Stylidia biarticulata* a *Penicillidia conspicua*, pro které znamená území Slovenska část jejich severní hranice.

HOSPODÁŘSKÝ VÝZNAM A PŘIROZENÍ NEPŘÁTELÉ

Muchulovité nemají praktický význam, protože se zdá, že svým hostitelům nepůsobí vážnější škody. Ani při extrémním napadení malého netopýra vodního 24 muchulemi jsme nepozorovali žádné nápadnější poškození. Je velmi pravděpodobné, že muchule přenášejí netopýří trypanosomy.

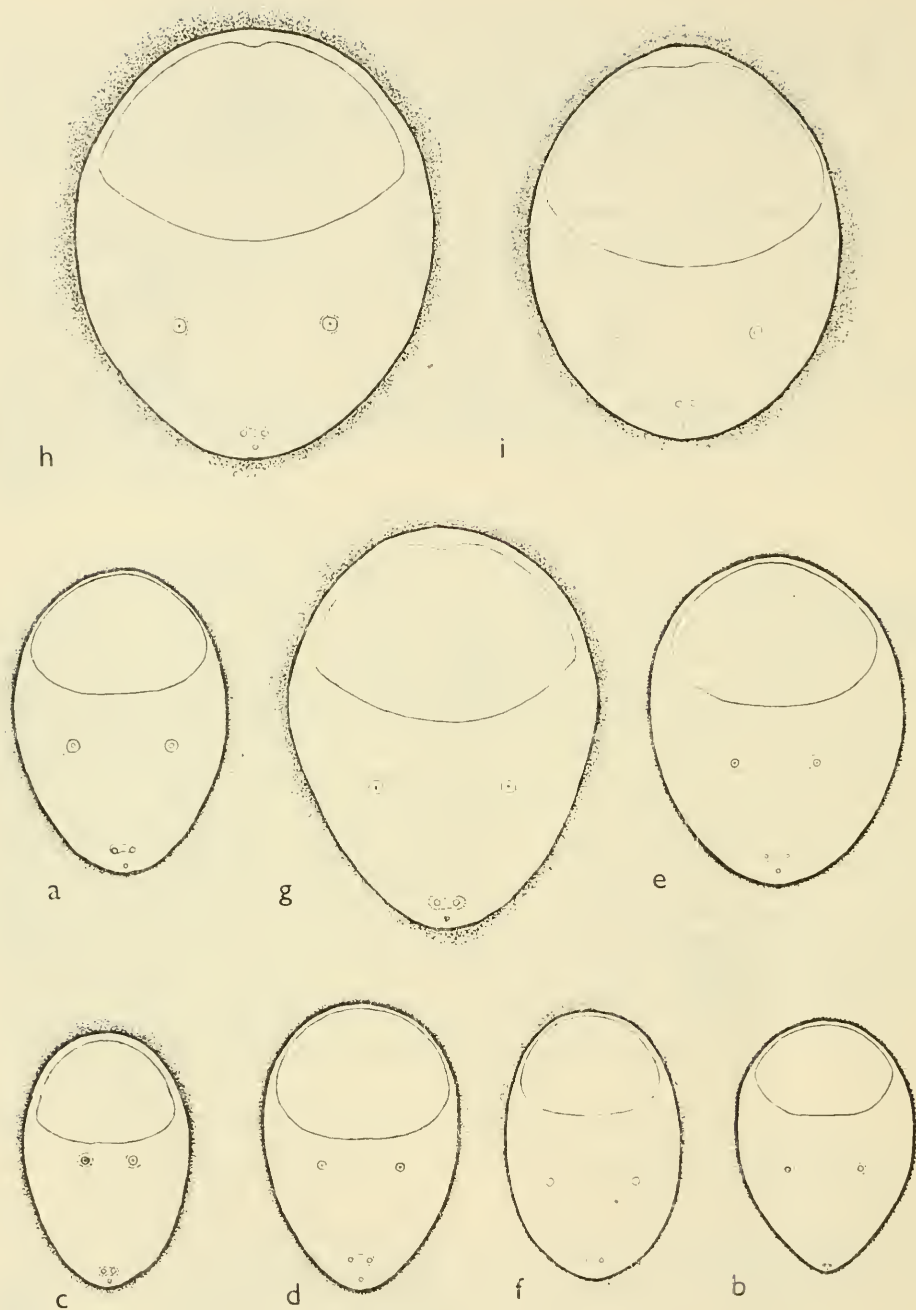
Především na druzích rodu *Penicillidia* se najdou častěji stélky entomofytní houby *Stigmatomyces nycteribiidarum* Thaxter, patřící do skupiny *Laboulbeniales*.

KLÍČ PODČELEDÍ A RODŮ ČELEDI *NYCTERIBIIDAE*

1 (8) Hlava buď laterálně zploštělá, nebo zaoblená; holeně silně z boku zploštělé, s několika řadami dlouhých brv; notopleurální švy rovnoběžné nebo dozadu sbíhavé; zuby hřebenů úzké a silně zašpičatělé, sety a brvy jemné . . . . 1. podčeleď *Nycteribiinae* (str. 491)
2 (5) Oči přítomny.
3 (4) Oči pigmentované, nejméně se 2 čočkami; menší druhy, 1,8—3 mm . . . . 3. rod *Basilia* (str. 500)
4 (3) Oči nepigmentované, s jedinou čočkou; velké druhy, 3,5—4 mm . . . . 4. rod *Penicillidia* (str. 504)
5 (2) Oči chybějí.
6 (7) Holeně úzké, 4,5—5 × delší než široké . . . . 2. rod *Stylidia* (str. 497)
7 (6) Holeně silně rozšířené, 2—3,5 × delší než široké . . . . 1. rod *Nycteribia* (str. 491)
8 (1) Hlava laterálně nebo dorzoventrálně zploštělá; holeně skoro cylindrické, se 2—3 řadami krátkých brv; notopleurální švy dozadu rozbíhavé; zuby hřebenů široké a tupé, sety a brvy robustní . . . . 2. podčeleď *Cyclopodiinae*

KLÍČ PUPARIÍ DRUHŮ ČELEDI *NYCTERIBIIDAE*

1 (6) Puparium (bez lemu) delší než 2,5 mm.
2 (5) Operculum zaujímá asi polovinu délky puparia.
3 (4) Vzdálenost předního okraje dozrálních peritrem od zadního okraje opercula větší (asi 1/5 délky puparia, obr. 181 h), velikost 3—3,2 × 2,5—2,7 mm . . . . *P. dufourii* (str. 507)
4 (3) Vzdálenost předního okraje dozrálních peritrem od zadního okraje opercula menší (asi 1/7 délky puparia, obr. 181 g), velikost 2,8—3,0 × 2,3—2,5 mm . . . . *P. conspicua* (str. 505)
5 (2) Operculum zaujímá o něco víc než polovinu puparia (obr. 181 i) . . . . *P. monoceros* (str. 508)
6 (1) Puparium kratší než 2,5 mm.
7 (10) Vzdálenost předního okraje dorzálních peritrem od opercula kratší než 1/10 délky puparia (obr. 181 c, d).
8 (9) Povrch puparia s mikroskulpturou, rozměry 1,6—1,7 × 1,2—1,3 mm . . . . *N.* (*N.*) *schmidlii* (str. 495)
9 (8) Povrch puparia bez mikroskulptury, rozměry 1,8—1,9 × 1,3—1,4 mm . . . . *N.* (*A.*) *vexata* (str. 496)
10 (7) Vzdálenost předního okraje dorzálních peritrem od opercula větší než 1/10 délky puparia.
11 (14) Délka puparia do 2 mm
12 (13) Puparia oválné (obr. 181 f) . . . . *B. nana* (str. 501)
13 (12) Puparium vejčité (obr. 181 b) . . . . *N.* (*N.*) *kolenatii* (str. 492)
14 (11) Délka puparia přes 2 mm.
15 (16) Puparium vejčité, dozrální peritremy velké (obr. 181 a), velikost 2,0—2,3 × 1,5 až 1,6 mm . . . . *N.* (*N.*) *latreilii* (str. 493)
16 (15) Puparium široce vejčité, dorzální peritremy malé (obr. 181 e), velikost 2,2 × × 1,7 mm . . . . *S. biarticulata* (str. 498)



Obr. 181. Puparia. a — *Nycteribia (N.) latreillii*, b — *N. (N.) kolenatii*, c — *N. (N.) schmidlii*, d — *N. (A.) vexata*, e — *Stylidia biarticulata*, f — *Basilia nana*, g — *Penicillidia conspicua*, h — *P. dufourii*, i — *P. monoceros*.

1. podčeleď *NYCTERIBIINAE*

1. rod **Nycteribia** Latreille, 1796

Latreille, 1796; Préc. caract. gener. insectes, p. 176; Maa, 1965: 381; Theodor, 1967: 50.

Typ rodu: *Nycteribia pedicularia* Latreille, 1805

Malé až středně velké druhy, žlutohnědě zbarvené. Hlava z boků zploštělá, oči chybějí. Palpy na ventrální straně se 2 řadami brv a s jednou dlouhou terminální brvou. Vzájemný poměr label a theky sosáku je u různých druhů proměnlivý. Postranní destičky notopleurálních švů široké, se 6—15 notopleurálními brvami. Hrudní hřebeny se špičatými zuby. Řada brv na zadním okraji ventrální strany hrudi úplná. Holeně silně zploštělé, skalpelovité, s několika řadami dlouhých brv na ventrálním okraji distálního konce. Jamka kyvadélka nekrytá. Kromě análního článku sestává zadeček samců z 6 terg; u samic je jejich počet redukován na 3 nebo 4. Samčí genitálie typu *Nycteribia*. Genitální destičky samic přítomny, nebo chybějí.

Rod je rozšířen jen ve Starém světě, dosud bylo popsáno 29 druhů. V Evropě byly zjištěny jen 4 druhy, 3 z nich žijí na našem území.

Taxonomie rodu není zatím uspokojivě vyřešena. Přidržuji se pojetí Theodorova (1967).

KLÍČ PODRODŮ RODU *NYCTERIBIA*

1 (2) Holeně prvního páru noh jen 2—2,5× delší než široké . . . . 1. podrod *Nycteribia* (str. 491)

2 (1) Holeně prvního páru noh 3,5× delší než široké . . . . 2. podrod *Acrocholidia* (str. 496)

1. podrod **Nycteribia** s. str.

Latreille, 1796, Préc. caract. gener insectes, p. 176; *Listropoda* Kolenati, 1857, Wien. Ent. Monatschr., 1: 62; *Listropodia* Kolenati, 1863, Hor. Soc. Ent. Ross., 2: 49; *Nycteriphila* Grulich et Povolný, 1955: 116, 128; Theodor, 1967: 50.

Typ podrodu: *Nycteribia pedicularia* Latreille, 1805

Přední dorzální část hlavy membranózní, nesklerotizovaná. Holeně krátké a široké, silně zploštělé. Podle přítomnosti nebo absence genitálních destiček je možno podrod rozdělit do 3 druhových skupin.

1 (6) Jen 3 terga před análním článkem na zadečku ♀, dorzální i ventrální genitální destičky přítomny; telomery ♂ rovné nebo slabě prohnuté, zadní okraj 5. sterna rovný nebo konkávní (1. skupina *N.* (*N.*) *pedicularia*).

2 (3) Dorzální genitální destička ♀ s 8—10 dlouhými brvami na zadním okraji, ventrální destička úzká (obr. 183 a); 5. sternum ♂ uprostřed zadního okraje skoro rovné, s řadou 6—12 trnů (obr. 183 t). Edeagus ke špici nezúžený (obr. 183 h) . . . . 1. *N.* (*N.*) *kolenatii* (str. 492)

3 (2) Dorzální genitální destička ♀ s 11—15 silnými trny na zadním okraji (obr. 183 b, c); 5. sternum ♂ uprostřed zadního okraje konkávní, s řadou 7—18 trnů (obr. 183 u, v).

4 (5) Ventrální genitální destička úzká (obr. 183 c); zadní okraj 5. sterna ♂ s řadou 7—14 trnů, edeagus ke špici nezúžený (obr. 183 j). Velikost 2,25—2,60 mm . . . . 3. *N.* (*N.*) *pedicularia* (str. 494)

5 (4) Ventrální genitální destička ♀ široká (obr. 183 b); zadní okraj 5. sterna ♂ s řadou 11—18 trnů, edeagus ke špici zúžený (obr. 183 i). Velikost 2,6—3,5 mm . . . . 2. *N.* (*N.*) *latreillii* (str. 493)

6 (1) 4 terga před análním článkem na zadečku ♀, genitální destičky buď chybějí, nebo přítomna jen dorzální. Telomery ♂ buď rovné, nebo slabě prohnuté, potom je zadní okraj 5. sterna nápadně konvexní (obr. 183 x), nebo jsou telomery zahnuty ve zřetelném úhlu blízko báze.

7 (8) Dorzální genitální destička ♀ přítomna; telomery rovné nebo slabě zahnuté (2. skupina *N.* (*N.*) *schmidlii*) . . . . 4. *N.* (*N.*) *schmidlii* (str. 495)

8 (7) Genitální destičky chybějí; telomery zahnuty ve zřetelném úhlu blízko báze. 7 druhů z orientální a austalské oblasti (3. skupina *N.* (*N.*) *parilis*).

1. skupina *N.* (*N.*) *pedicularia*

Skupina zahrnuje 14 druhů, rozšířených v palearktické a orientální oblasti.

1. Nycteribia (Nycteribia) kolenatii Theodor et Moscona, 1954

Obr. 181 b, 183 a, h, t

Theodor a Moscona, 1954, Parasitology, 44: 157; *blasii* Kolenati, 1863 (nec 1856), Hor. Soc. Ent. Ross., 2: 49 (*Listropodia*); Theodor, 1954: 17, 1967: 67; Grulich a Povolný, 1955: 118; Hůrka, 1964: 170; Novosad, 1975, Polsk. Pism. Entomol., 45: 239—249.

Hlava — přední dorzální okraj s 1—4 setami. Labely a theka sosáku skoro stejně dlouhé. Hruď — širší než dlouhá, notopleurální destičky se 7—13, nejčastěji s 8—10 brvami. Holeně 2,25 × delší než široké, se 3 řadami brv v distální části ventrálního okraje. Zadeček ♂ — postspirakulární sklerit úzký, zahnutý, dosti variabilního tvaru, se 3—7 různě dlouhými brvami. 1. tergum s řadou krátkých set na zadním okraji i na ploše. 2.—6. tergum s okrajovou řadou delších a kratších brv nebo trnů, 2.—4. tergum na ploše se skupinou drobných set uprostřed, 5. a 6. tergum na ploše lysé. Sternum 1 + 2 nese hřeben se 45—50

zuby, 3. a 4. sternum má kromě okrajové řady kratších a delších brv ještě skupinu drobných set na ploše. 5. sternum s řadou 6—12, nejčastěji 8—9 trnů uprostřed zadního okraje. Telomery rovné, se ztmavělými tupými špičkami, s dlouhou brvou u báze, v bazální polovině s delšími, v apikální s kratšími brvami. Genitálie obr. 183 h. Zadeček ♀ — postspirakulární sklerit a 1. tergum jako u ♂. 2. tergum se silně konvexním zadním okrajem, nesoucím řadu delších a kratších brv, plocha uprostřed se skupinou set. 6. tergum široké, na ploše lysé, zadní okraj s 6—8 dlouhými brvami a s 9—15 krátkými trny v mezerách mezi nimi. Plocha mezi 2. a 6. tergem pokryta hustými řadami krátkých brv, poslední řada delší. Sternum 1 + 2 jako u ♂. 3. a 4. sternum jsou membranózní, nerozdělené. 5. a 6. sternum se rozpadá na 2 laterální sklerity. 7. sternum trojúhelníkovité. Dorzální genitální destička trojúhelníkovitá, se 7—11, nejčastěji s 8—9 dlouhými brvami na zadním okraji (brvy jsou skoro tak dlouhé, jako výška destičky); ventrální destička úzká, poměr šířky dorzální a ventrální destičky v průměru 3 : 1 (obr. 183 a). Velikost 2,0—2,8 mm.

Larva byla popsána Schulzem (1938) a Rybergem (1939, 1947), u obou autorů pod jménem *N. pedicularia.* Puparium popsali Scott (1934), Schulz (1938), Ryberg (1939, 1947) a Hůrka (1963) (obr. 181 b). Bionomická data jsou shrnuta u Hůrky (1964: 173—176).

Hostitelé: Hlavním hostitelem v celém areálu muchule je netopýr vodní (*Myotis daubentoni*), patřící do ekologické skupiny stromových netopýrů. Průměrné napadení 219 ex. z ČSSR bylo skoro 5 muchulí na hostitele. Nejvyšší počet muchulí na jediném hostiteli byl 24. Jako příležitostní hostitelé byli u nás zjištěni n. velkouchý (*M. bechsteini*), n. řasnatý (*M. nattereri*), n. ušatý (*Plecotus auritus*), n. velký (*M. myotis*) a vrápenec malý (*Rhinolophus hipposideros*).

Zeměpisné rozšíření: Evropský druh lesnatých a na vodu bohatých krajin, zjištěný od j. Skandinávie a j. Skotska do s. Portugalska, s. Itálie, Makedonie a Rumunska; východní hranice leží zatím na 27° v. d.

Výskyt v ČSSR: V souvislosti s rozšířením hlavního hostitele je druh v Čechách hojný, na Moravě ojedinělý a na Slovensku vzácný (zatím jen Oravský Podzámok a Domica).

2. Nycteribia (Nycteribia) latreillii (Leach, 1817)

Obr. 181 a, 183 b, i, u

Leach, 1817, Zool. Misc., 3: 54 (*Phthiridium*); *bicsutata* Gil Collado, 1934, Eos, 9: 29; Theodor, 1954: 17, 1967: 69; Hůrka, 1964: 176.

Hlava a hruď jako u *N.* (*N.*) *kolenatii.* Zadeček ♂ — 5. a 6. tergum u některých exemplářů na ploše při bocích s několika setami. Hřeben sterna 1 + 2 se 40—50 zuby. 5. sternum s nepravidelnou řadou 11—18, nejčastěji 15—16 trnů

uprostřed zadního okraje. Všechny sety a brvy robustnější než u *N.* (*N.*) *kolenatii.* Genitálie obr. 183 i. Zadeček ♀ — Chaetotaxie obdobná jako u *N.* (*N.*) *kolenatii*, jen sety a brvy delší a hrubší. Dorzální gen. destička široce trojúhelníkovitá, s uťatými stranami, na zadním okraji s řadou 9—18, nejčastěji 11—13 krátkých trnů; ventrální destička široká, poměr šířky dorzální a ventrální destičky 2—2,5 : 1 (obr. 183 b). Velikost 2,6—3,5 mm.

Larva neznámá, puparium popsal Schulz (1938: 310), jako puparium *N. vexata.* Nově popsali puparium Hůrka (1963: 46) a Decu-Burghele (1963: 730). Bionomická data jsou shrnuta v práci Hůrky (1964: 179—183).

Hostitelé: Na celém známém areálu druhu jsou, stejně jako u nás, hlavními hostiteli n. velký (*Myotis myotis*) a n. ostrouchý (*M. blythi oxygnathus*), oba patřící do skupiny jeskynních netopýrů. Průměrné napadení n. velkého klesá u nás zřetelně směrem na západ (Slovensko 0,40, Morava 0,15, Čechy 0,10). Na Slovensku bylo také zjištěno maximální napadení jediného hostitele 13 muchulemi. Jako příležitostný hostitel byl u nás zjištěn jen jiný druh ekologické skupiny jeskynních netopýrů — létavec stěhovavý (*Miniopterus schreibersi*).

Zeměpisné rozšíření: Kontinentální Evropa, s. Afrika, jz. a stř. Asie po v. Kazachstán. Ze s. Indie byla popsána *N. l. kimaonica* Bhat et Kulk., 1974.

Výskyt v ČSSR: Po celém území, ale zřetelně hojnější na Slovensku, především v původním biotopu muchule, v jeskyních.

3. Nycteribia (Nycteribia) pedicularia Latreille, 1805

Obr. 183 c, j, v

Latreille, 1805, Hist. Nat. Crust. Insect., 14: 403; Theodor a Moscona, 1954, Parasitology, 44: 157; Theodor, 1954: 19, 1967: 78; Hůrka, 1964: 216.

Hlava a hruď jako u *N. kolenatii.* Chaetotaxie zadečku ♂ i ♀ rovněž obdobná. Sternum 1 + 2 nese hřeben se 40—50 zuby. 5. sternum samce s řadou 7—14, nejčastěji 9—12 trnů. Genitálie obr. 183 j. Dorzální gen. destička ♀ trojúhelníkovitá, nejčastěji s 12 krátkými trny na zadním okraji; ventrální destička velmi úzká, poměr šířky dorzální a ventrální destičky nejméně 4 : 1 (obr. 183 c). Velikost 2,25—2,6 mm.

Larva byla popsána Ferrisem (1923: 55), puparium je zatím nepopsáno. Skrovná bionomická data jsou shrnuta u Hůrky (1964: 219).

Hostitelé: Hlavním hostitelem je n. dlouhonohý (*Myotis capaccinii*). Protože jde o typickou muchuli ekologické skupiny jeskynních netopýrů, je *N.* (*N.*) *pedicularia* poměrně často nalézána na létavci stěhovavém (*Miniopterus schreibersi*), na n. velkém a ostrouchém (*Myotis myotis, M. blythi oxygnathus*) a na různých druzích vrápenců (*Rhinolophus*).

Zeměpisné rozšíření: Mediteránní druh jižní poloviny Evropy (severní hranici tvoří Alpy a j. Karpaty) a s. Afriky, zasahující na východ do Íránu.

Výskyt v ČSSR: V ČSSR nežije, je ale ve starších pracích (před rokem 1954) mylně uváděn i ze severní poloviny Evropy (záměna za *N.* (*N.*) *kolenatii*).

2. skupina *N.* (*N.*) *schmidlii*

Známo 6 druhů, rozšířených především v etiopské oblasti; 1 druh zasahuje do palearktické oblasti a 1 žije v orientální oblasti.

4. Nycteribia (Nycteribia) schmidlii Schiner, 1853

Obr. 181 c, 183 d, k, x

Schiner, 1853, Verh. zool. bot. Ver. Wien, 3: 151; *Blasii* Kolenati, 1856, Die Parasiten d. Chiropteren, Brünn, p. 41; Theodor, 1954: 20, 1967: 90; Hůrka, 1964: 183.

Hlava — sety předního okraje hlavy dlouhé, umístěné těsně vedle sebe. Hruď skoro stejně široká jako dlouhá; notopleurální destičky s 6—9 brvami. Zadeček ♂ — dlouhý a úzký, zahnutý na ventrální stranu. 1.—4. tergum se skupinou set na ploše, 5. a 6. tergum lysé, se silně konvexním zadním okrajem; 5. tergum uprostřed zadního okraje s párem nápadně dlouhých, silných brv, 6. tergum



Obr. 182. Zoogeograficky zajímavé prvky fauny muchulovitých v ČSSR. 1 — boreální *Penicillidia monoceros*, 2 — mediteránní *Nycteribia* (*N.*) *schmidlii*.

velmi úzké. 7. tergum velice dlouhé, kónické, tak dlouhé, jako 4 předcházející články dohromady, se skupinou trnovitých brv uprostřed plochy. Sternum 1 + 2 nese hřeben se 40—45 zuby. 5. sternum lysé, se silně konvexním zadním okrajem, nesoucím nepravidelnou řadu 13—17 krátkých, čípkovitých trnů. Telomery vně zahnuté. Genitálie obr. 183 k. Zadeček ♀ — 1. a 2. tergum se skoro rovným zadním okrajem, nesoucím středně dlouhé jemné sety. 3. tergum eliptické, se 6 dlouhými brvami a s 8—10 trnovitými brvami na zadním okraji.

Všechna 3 terga s jemnými setami na ploše. 6. tergum krátké a široké, lysé, na zadním okraji s 8—10 dlouhými brvami a s 10—12 trny. 3. a 4. sternum nerozdělené; 5.—7. sternum rozdělené na 2 laterální sklerity. Dorzální genitální destička velká, elipsovitá, se 4—8 řídce stojícími setami na zadním okraji (obr. 183 d). Ventrální destička chybí. Velikost 2,0—2,1 mm.

Údaje o larvě a pupariu najdeme u Pavana (1941: 104—105), recentně popsala puparium Decu-Burghele (1963: 730). Bionomické údaje jsou shrnuty u Hůrky (1964: 185).

Hostitelé: Na celém areálu této typicky jeskynní muchule je hlavním hostitelem létavec stěhovavý (*Miniopterus schreibersi*). Průměrné napadení našich netopýrů je o málo víc než 2 muchule na hostitele, zjištěné maximum 9. Nejčastějšími příležitostnými hostiteli jsou ostatní příslušníci ekologické skupiny jeskynních netopýrů; u nás n. velký (*Myotis myotis*) a vrápenci rodu *Rhinolophus*.

Zeměpisné rozšíření: Jsou popsány dva poddruhy. Nominátní je rozšířen v jižní polovině Evropy (s. hranice — stř. Francie, Badensko, j. Slovensko), v s. Africe a v jz. Asii, na východ do Afghánistánu. Poddruh *N. s. scotti* Falcoz, 1923 žije v etiopské Africe.

Výskyt v ČSSR: Nalezena jen v jeskyních na jz. (Plavecké Podhradie, Devínska Nová ves) a jv. Slovensku (okolí Domice, Drienovce a Jasova) (obr. 182).

2. podrod *Acrocholidia* Kolenati, 1857

Kolenati, 1857, Wien. Ent. Monatsschr., 1: 62; Theodor, 1967: 51; Maa, 1965: 382.

Typ podrodu: *Nycteribia vexata* Westwood, 1835

Hlava sklerotizovaná až k přednímu dorzálnímu okraji. Holeně užší, 3,5 × delší než široké. Podrod zahrnuje jen 2 druhy, oba jsou rozšířeny v palearktické oblasti. Jeden z nich je evropský a žije i u nás.

5. Nycteribia (Acrocholidia) vexata Westwood, 1835 — Muchule netopýří

Obr. 181 d, 183 e, f, l, y

Westwood, 1835, Trans. Zool. Soc. London, 1: 291; *montaguei* Kolenati, 1856, Die Parasiten d. Chiropteren, Brünn, p. 38; *bechsteini* Kolenati, 1857, Wien. Ent. Monatschr., 1: 62; *ercolanii* Rondani, 1879, Bull. Soc. Ent. Ital., 11: 7; Theodor, 1954: 21, 1967: 112; Hůrka, 1964: 188.

Hlava — přední okraj se 4—6 setami. Labely sosáku o něco delší než theka. Hruď — notopleurální destičky s 5—10, nejčastěji s 7—8 notopleurálními brva-

mi, posunutými ve srovnání s druhy rodu *Nycteribia* kaudálním směrem. Zadeček ♂ — 1. tergum s krátkými setami na zadním okraji. 2. —4. tergum se skupinou set na ploše, 6. —7. tergum lysé. Sternum 1 + 2 s hřebenem ze 45 —55 zubů. Zadní okraj 5. sterna slabě konkávní, s řídkou řadou 5 —10, nejčastěji 7 —8 trnů. Telomery slabě prohnuté, genitálie obr. 183 l. Zadeček ♀ — před análním článkem, který vybíhá v dlouhé výběžky, 3 terga. 1. tergum s dlouhými setami na zadním okraji. Sterna 5 a 6 rozdělena ve 2 laterální sklerity, 7. sternum nerozdělené. Dorzální genitální destička nepravidelně trojúhelníkovitá nebo zaoblená, se 4 —7 krátkými trny (obr. 183 e, f). Ventrální genitální destička chybí. Velikost 2,0 —2,6 mm.

Larva dosud nepopsána, puparium popsal Hůrka (1963: 48). Bionomické údaje jsou shrnuty u téhož autora (Hůrka 1964: 191).

Hostitelé: Hlavními hostiteli jsou n. velký (*Myotis myotis*) a n. ostrouchý (*M. blythi oxygnathus*). Jejich průměrné napadení touto muchulí je poněkud vyšší než u druhu *N.* (*N.*) *latreillii*, opět ale zřetelně klesá směrem na západ (*M. myotis:* Slovensko 0,78, Morava, 0,23, Čechy 0,06). Jako příležitostný hostitel byl u nás zjištěn jen létavec stěhovavý (*Miniopterus schreibersi*).

Zeměpisné rozšíření: Západopalearktický druh, rozšířený v kontinentální Evropě, s. Africe a v jz. Asii (až po Írán a Turkménii).

Výskyt v ČSSR: Po celém území, na Slovensku a na Moravě hojnější než *N.* (*N.*) *latreillii.*

2. rod Stylidia Westwood, 1840

Westwood, 1840, Introd. modern class. insects, 2: 154; *Celeripes* Montagu, 1808, Trans. Linn. Soc. Lond., 9: 166 (nom. nudum); Theodor, 1967: 116; Theodor, 1968, Parasitology, 58: 247.

Typ rodu: *Phthiridium biarticulatum* Hermann, 1804

Malé a středně velké druhy; zbarvení žlutohnědé až hnědé. Hlava jen u několika druhů slabě z boků zploštělá, oči chybějí. Poměr label a theky proměnlivý. Postranní destičky notopleurálních švů vyznačeny jen v zadní polovině, nesou 5 —15 netopleurálních brv. Řada brv na zadním okraji ventrální strany hrudi neúplná, se širokou mezerou uprostřed. Thorakální hřeben se špičatými zuby. Holeně dlouhé, 4 —5 × delší než široké, s 3 řadami brv na ventrálním okraji distálního konce. Jamka kyvadélek nekrytá. Zadeček samic má kromě análního segmentu 3 terga, 2. a 3. mohou být rozdělena. Buď jen velká dorzální genitální destička, nebo kromě úzké dorzální destičky ještě robustní destička

ventrální, s povrchovou strukturou. Edeagus rovný nebo zahnutý, paramery buď částečně nebo úplně splynulé s phalobasí.

Rod je rozšířen jen ve Starém světě, dosud bylo popsáno 36 druhů. V Evropě žije jen jediný, zjištěný i na našem území.

Rod je dělen ve 2 druhové skupiny: 1. skupina *S. biarticulata* — zadní okraj ventrální strany hrudi nese na každé straně 3—8 set, samice mají jen velkou dorzální genitální destičku; patří sem 34 druhů, rozšířených od Evropy až po Austrálii. 2. skupina *S. scissa* — zadní okraj ventrální strany hrudi na každé straně jen s 1 setou, samice s dorzální i ventrální genitální destičkou; zahrnuje jen 2 etiopské druhy.

1. Stylidia biarticulata (Hermann, 1804)

Obr. 177, 178, 181 e, 183 g, m, z

Hermann, 1804, Mém. Aptèrol. p. 124 (*Phthiridium*); *vespertilionis* Montagu, 1808, Trans. Linn. Soc. Lond., 9: 166 (*Celeripes*); *hermanni* Leach, 1817, Zool. Misc., 3: 55 (*Phthiridium*); Theodor, 1954: 22, 1967: 122; Hůrka, 1964: 194.

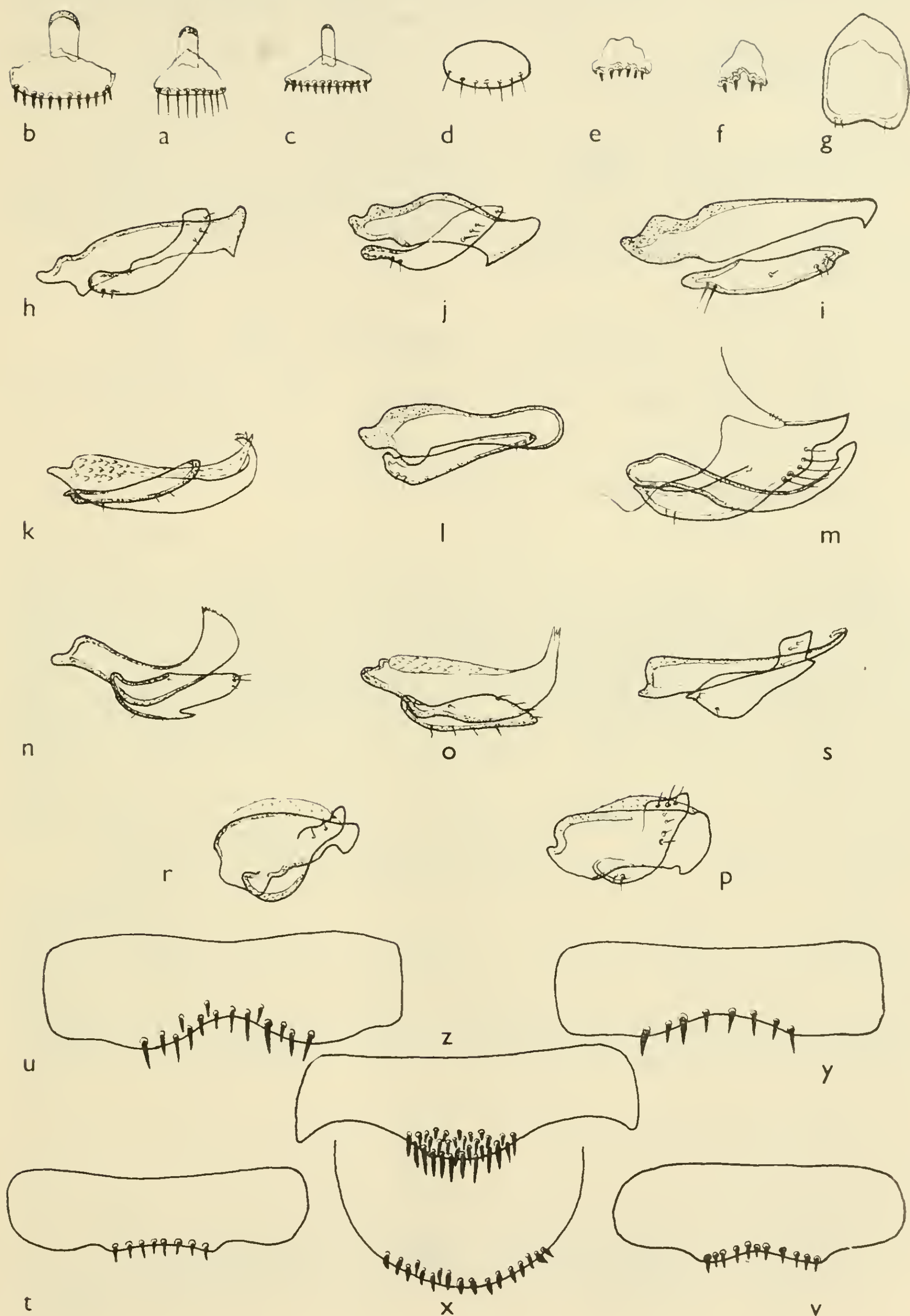
Hlava — sklerotizovaná skoro až k přednímu okraji, který nese 4—6 set. Labely sosáku kratší než theka. Hruď — tak široká jak dlouhá; 10—13 notopleurálních brv, jejich rozestup vpředu je daleko větší než apikálně. Na zadním okraji ventrální strany hrudi na každé straně 4—7 brv. Zadeček ♂ — 2.—5. tergum se skupinou brv na ploše, 6. tergum lysé. Hřeben sestaven ze 40—50 zubů. Zadní okraj 5. sterna konvexní, se skupinou asi 40 trnů ve 3—5 řadách, trny v poslední řadě nejdelší. Telomery rovné, silné, se ztmavělou špicí. Genitálie obr. 183 m. Zadeček ♀ — zadní okraj 1. terga je konvex-konkávní. 2. tergum je velké, zaoblené, neúplně rozdělené uprostřed, 6. tergum je zaobleně trojúhelníkovité. Anální článek je prodloužen ve 2 stylovité výběžky. 5.—7. sternum je rozděleno ve 2 laterální sklerity. Dorzální genitální destička velká, ve tvaru štítu, apikální okraj silněji sklerotizován, v rozích s 1—2 setami (obr. 183 g). Velikost 2,5—3,0 mm.

Larva není dosud popsána, puparium popsali Hůrka (1963: 48) a Decu-Burghele (1963: 728). Bionomické údaje jsou shrnuty u Hůrky (1964: 197).

Hostitelé: Hlavními hostiteli této původně typicky jeskynní muchule jsou na celém jejím areálu vrápenci rodu *Rhinolophus*. U nás jsou to všechny 3 naše

——▶

Obr. 183. Genitální destičky, edeagus a paramery, 5. sternum ♂. a, h, t — *Nycteribia* (*N.*) *kolenatii*, b, i, u — *N.* (*N.*) *latreillii*, c, j, v — *N.* (*N.*) *pedicularia*, d, k, x — *N.* (*N.*) *schmidlii*, e, f, l, y — *N.* (*A.*) *vexata*, g, m, z — *Stylidia biarticulata*, n — *Basilia nana*, o — *B. nattereri*, p — *B. italica*, r — *B. mongolensis nudior*, s — *B. mediterranea*.


b
a
c
d
e
f
g
h
j
i
k
l
m
n
o
s
r
p
u
z
y
t
x
v

druhy: v. velký (*R. ferrumequinum*), v. jižní (*R. eruyale*) a v. malý (*R. hipposideros*). Nejvíce a nejčastěji je u nás napaden vrápenec jižní. Jednotlivě byla *S. biarticulata* nalezena ještě na létavci stěhovavém (*Miniopterus schreibersi*) a na netopýru velkém (*Myotis myotis*).

Zeměpisné rozšíření: Západopalearktický druh, rozšířený v jižní polovině Evropy (včetně j. Anglie), v s. Africe a v jz. Asii až po Kirgizii.

Výskyt v ČSSR: V Čechách chybí, z Moravy je znám jediný nález z hradu Buchlova. Na Slovensku se vyskytuje pravidelně v Jihoslovenském a v Tisovecko-Muráňském krasu; byl nalezen i na Oravském Podzámku.

3. rod **Basilia** Miranda Ribeiro, 1903

Miranda Ribeiro, 1903, Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro, 12: 175; Theodor, 1967: 192, 199.

Typ rodu: *Basilia ferruginea* Miranda Ribeiro, 1903

Velmi malé (1,5 mm) až středně velké (3 mm) druhy, žlutohnědé až hnědé barvy. Hlava je ze stran zploštělá, sklerotizovaná až k přednímu okraji, nebo je přední okraj úzce membranózní. Oči buď přítomné, pigmentované, sestávající z 1—4 čoček, nebo chybějí. Labely sosáku nejčastěji kratší než theka. Hruď obdobná jako u rodu *Nycteribia*, obyčejně širší než dlouhá, s úplnou řadou brv na ventrální straně zadního okraje. 5—15 notopleurálních brv. Jamky kyvadélek nekryté. Thorakální hřeben se špičatými zuby. Zadeček samic se 2—4 tergy před análním článkem, který může vybíhat ve 2 styletovité výběžky. 2. tergální ploška někdy rovněž vybíhá ve 2 distální výběžky. Genitální destička často velmi malá, s několika setami nebo trny. 5. sternum samců nejčastěji s jednou nebo více řadami trnů na zadním okraji. Genitálie typu *Nycteribia*.

Rod je rozšířen po celém světě a svými 100 dosud popsanými druhy je nejrozsáhlejším rodem čeledi. Je dělen do 4 podrodů a mnoha druhových skupin, jejichž vzájemné příbuzenské postavení není dosud uspokojivě vyřešeno. V Evropě bylo zatím nalezeno 5 druhů podrodu *Basilia* s. str. a z nich jen 2 na našem území. Protože se však jedná vesměs o druhy velmi vzácné, navíc parazitující u stromových a štěrbinových netopýrů, je výskyt všech druhů u nás možný.

KLÍČ DRUHOVÝCH SKUPIN A DRUHŮ RODU *BASILIA*

1 (4) 2. tergum ♀ se skoro rovnoběžnými stranami, zadní rohy sklerotizované; 5. sternum ♂ na zadním okraji s řídkou řadou 6—8 trnů (1. skupina *B. nattereri*).

2 (3) Nejvýše 12 notopleurálních brv. 2. tergum ♀ o něco delší než široké, 6. sternum rozděleno ve 3 trojúhelníkovité sklerity; edeagus s rozšířenou, silně nahoru zahnutou špicí (obr. 183 n) . . . . 1. *B. nana* (str. 501)

3 (2) Nejméně 14 notopleurálních brv. 2. tergum ♀ velmi úzké, mnohem širší než dlouhé. 6. sternum rozděleno ve 2 laterální sklerity; edeagus se v konečné části zužuje a vybíhá v rozdřípenou špičku, nahoru zahnutou (obr. 183 o) . . . . 2. *B. nattereri* (str. 502)

4 (1) 2. tergum ♀ s více méně srdčitými, dozadu silně sbíhavými stranami, zadní rohy zaoblené, nesklerotizované; 5. sternum ♂ na zadním okraji buď s jednoduchou řadou nejméně 10 trnů, nebo je trnů alespoň 25 ve dvou řadách.

5 (8) Anální článek ♀ se 2 dlouhými, styletovitými výběžky, genitální destička chybí; 5. sternum ♂ uprostřed zadního okraje s více než 25 trny ve dvou řadách, brvy zadní řady delší (2. skupina *B. italica*).

6 (7) 2. zadečkové tergum ♀ široké, neúplně rozdělené uprostřed, postranní okraj konvexní, 3. tergum s hustou řadou brv na zadním okraji. Zadečkový hřeben ♂ asi se 70 zuby, 3. zadečkové tergum na ploše lysé, edeagus po celé délce skoro stejně široký (obr. 183 p) . . . . 3. *B. italica* (str. 503)

7 (6) 2. zadečkové tergum ♀ dozadu více zúžené, úplně rozdělené střední rýhou, postranní okraje kaudálně slabě vykrojené, 3. tergum jen se 2—3 brvami v každém rohu. Zadečkový hřeben ♂ asi s 55 zuby, 3. zadečkové tergum s několika chloupky na ploše, edeagus ke špičce zúžený (obr. 183 r) . . . 4. *B. mongolensis nudior* (str. 503)

8 (5) Anální článek ♀ se 2 krátkými, širokými výběžky, genitální destička přítomna. 5. sternum ♂ s jednoduchou řadou trnů (3. skupina *B. bathybothyra*) . . . . 5. *B. mediterranea* (str. 504)

1. skupina *B. nattereri*

Před análním článkem samice 3 tergální plošky. 2. tergum s mírně konvexními, skoro rovnoběžnými stranami, zadní rohy sklerotizované. Anální článek se 2 krátkými, širokými výběžky. Genitální destička přítomna. 5. sternum samce na zadním okraji s řídkou řadou zubů nebo i bez ní. Edeagus robustní, s nahoru zahnutou špičkou.

1. **Basilia nana** Theodor et Moscona, 1954

Obr. 181 f, 183 n

Theodor et Moscona, 1954, Parasitology, 44: 157; Theodor, 1954: 30, 1967: 209; Hůrka, 1964: 201.

Hlava se 2—4 setami na předním okraji. Labely sosáku kratší než theka. Hruď — širší než dlouhá, s 9—12 notopleurálními brvami. Zadeček ♂ — 2. a 4. tergum na zadním okraji s řadou středně dlouhých brv, 5. a 6. tergum navíc s nápadně dlouhými a silnými brvami na zadním okraji. Počet chloupků na ploše 2.—6. terga se směrem k zadnímu okraji zmenšuje. 5. sternum na zadním okraji s 6—8 trny v řídké řadě. Telomery vně zahnuté, se subapikálním zoubkem. Genitálie obr. 183 n. Zadeček ♀ — u našich exemplářů nese 3. zadečkové tergum na ploše několik krátkých, silných brv (holé podle originálního popisu). Zadečkový hřeben s 54—60 zuby. 5. sternum rozděleno ve 2, 6. ve 3 sklerity.

7. sternum nerozděleno. Genitální destička úzká, se 4—7 setami. Velikost 1,8—2,3 mm.

Larva dosud nepopsána, puparium popsal Schulz (1938: 310) pod jménem *B. nattereri*. Bionomické údaje shrnuje Hůrka (1964: 203).

Hostitelé: Hlavním hostitelem je i u nás n. velkouchý (*Myotis bechsteini*). 8 z 9 našich prohlížených netopýrů bylo napadeno. Pravidelněji byla *B. nana* u nás nalezena ještě na n. řasnatém (*M. nattereri*) a ojediněle na n. velkém (*M. myotis*) a n. ostrouchém (*M. blythi oxygnathus*).

Zeměpisné rozšíření: Zatím nedokonale známé, byl nalezen v lesnaté části Evropy od j. Švédska po v. Španělsko, Švýcarsko, Rumunsko a jv. Polsko. Originální série pochází z Izraele.

Výskyt v ČSSR: Byl nalezen rovnoměrně po celém území — 9 nalezišť v Čechách, 7 na Moravě a 6 na Slovensku.

2. Basilia nattereri (Kolenati, 1857)

Obr. 183 o

Kolenati, 1857, Wien. Ent. Monatschr., 1: 61 (*Listropodia*); Theodor, 1954: 31, 1967: 211; Hůrka, 1964: 219.

Hlava se 6 setami na předním okraji. Ostatní rozdílné znaky oproti předcházejícímu druhu jsou uvedeny v klíči. Velikost 3 mm.

Larva ani puparium nejsou známé. Ani o bionomii tohoto velice vzácného druhu, zjištěného zatím jen ve 29 exemplářích, není nic bližšího známo.

Hostitelé: Hlavním hostitelem je s největší pravděpodobností n. řasnatý (*Myotis nattereri*), na němž bylo nalezeno 21 z 29 známých kusů. Tato muchule byla nalezena ještě na n. ušatém (*Plecotus auritus*), n. večerním (*Eptesicus serotinus*), n. vousatém (*M. mystacinus*) a na n. velkém (*M. myotis*).

Zeměpisné rozšíření: Nejvíce nálezů pochází z Francie a Švýcarska; 1 ex. byl nalezen ve Španělsku, 2 v Rumunsku a 1 na Krymu.

Výskyt v ČSSR: Autor druhu Kolenati uvádí jako naleziště Moravu a Slezsko. Vzhledem k tomu, že Kolenati zřejmě nerozlišoval *B. nattereri* a předcházející druh, není možno jeho údaj z našeho území převzít.

2. skupina *B. italica*

Před análním článkem samice 3 tergální plošky. 2. tergum se stranami dozadu silně sbíhavými, zadní nohy zaoblené, nesklerotizované. Anální článek se 2 dlouhými, styletovitými výběžky. Genitální destička chybí. 5. sternum samce na zadním okraji s dvojitou řadou více než 25 trnů. Edeagus robustní, s dolů zahnutou špičkou.

3. Basilia italica Theodor, 1954

Obr. 183 p

Theodor, 1954: 30; Aelen, 1955, Bull. Soc. Neuchatel Sci., 78: 81; Hůrka, 1964: 205; Theodor, 1967: 202.

Hlava se 2—6 setami na předním okraji. Labely sosáku 3—4× kratší než theka. Hruď — širší než dlouhá, s 8—12 notopleurálními brvami. Zadeček ♂ — 5. a 6. tergum s nápadně dlouhými brvami na zadním okraji, jen 1. a 2. tergum s chloupky na ploše. Zadečkový hřeben se 65—73 zuby. 5. sternum s dvojitou řadou asi 30 trnů, trny distální řady delší. Telomery rovné. Genitálie obr. 183 p. Zadeček ♀ — 2. tergum mírně dozadu zúžené, uprostřed neúplně rozdělené; zadní okraj s hustou řadou brv, postranní okraje s řídkou řadou brv. 3. tergum malé, s konkávním zadním okrajem, který nese hustou řadu brv. Zadečkový hřeben s 58—67 zuby. 5. sternum rozděleno ve 2 eliptické laterální sklerity. 6. a 7. sternum nerozdělené. Velikost 2,4—2,6 mm.

Larva ani puparium nejsou známé, stejně tak z bionomie nejsou známé žádné podrobnosti. Dosud bylo nalezeno jen 12 exemplářů (5 ♂, 7 ♀).

Hostitelé: Hlavním hostitelem je bezesporu n. vousatý (*Myotis mystacinus*) a (nebo) teprve nedávno oddělený podvojný druh n. Brandtův (*M. brandti*), z nichž pochází 75 % nálezů. Zbývající jedinci byli nalezeni na n. brvitém (*M. emarginatus*). Oba exempláře z našeho území pocházejí z n. Brandtova.

Zeměpisné rozšíření: Druh byl popsán z Itálie a dosud nalezen ve Francii, Švýcarsku, Československu a Polsku.

Výskyt v ČSSR: Nalezeny zatím jen 2 ♀ v Dobšinské ledové jeskyni na Slovensku.

4. Basilia mongolensis nudior Hůrka, 1972

Obr. 183 r.

Hůrka, 1972, Ann. Naturhist. Mus. Wien, 76: 710.

Hlava na předním okraji se 4 setami. Labely sosáku 2× kratší než theka. 9—10 notopleurálních brv. Ostatní rozdílné znaky oproti předcházejícímu druhu jsou uvedeny v klíči. Velikost 2,0—2,1 mm.

Larva ani puparium nejsou známy. Zatím nalezeny jen 2 exempláře (♂, ♀).

Hostitelé: Netopýr vousatý (*Myotis mystacinus*) a n. dlouhouchý (*Plecotus auritus*).

Zeměpisné rozšíření: Dosud jen Chorvatsko a s. Řecko. Nominátní poddruh byl popsán ze z. Mongolska a nalezen ještě ve v. Kazachstánu, jako hostitel je v obou případech uveden *M. mystacinus*.

Výskyt v ČSSR: Zatím nezjištěn.

3. skupina *B. bathybothyra*

Před análním článkem samice 3 tergální plošky. 2. tergum srdčité, uprostřed po celé délce rozdělené, vzadu vybíhá ve 2 delší nebo kratší výběžky se silnými dlouhými a krátkými brvami. Anální článek se 2 krátkými širokými výběžky. Genitální destička přítomna. Edeagus úzký, mírně nahoru zahnutý, 5. sternum často se zdvojenou řadou brv. V Evropě jediný druh.

5. Basilia mediterranea Hůrka, 1970

Obr. 183 s

Hůrka, 1970, Mitt. Zool. Mus. Berlin, 46: 242.

Hlava se 4 setami na předním okraji. Labely sosáku o něco kratší než theka. 9 notopleurálních brv. Zadečkový hřeben s 56 zuby. 3.—6. tergum zadečku s nápadně dlouhými, silnými brvami v okrajové řadě; 2.—6. tergum se skupinkami chloupků laterálně; 12 trnů na zadním okraji 5. sterna. Edeagus obr. 183 s. Samice neznáma. Velikost 2 mm.

Zeměpisné rozšíření: Druh byl popsán z ostrova Mallorca, s n. večerního (*Eptesicus serotinus*) a recentně nalezen v Libyi na n. hvízdavém (*P. pipistrellus*).

Výskyt v ČSSR: Zatím nezjištěn, hostitelé jsou však našimi hojnými netopýry.

4. rod Penicillidia Kolenati, 1863

Kolenati, 1863, Hor. Soc. Ent. Ross., 2: 69; Speiser, 1901: 32; Speiser, 1908, Z. Wiss. Ins. — Biol., 4: 434; Maa, 1965: 379; Theodor, 1967: 352.

Typ rodu: *Nycteribia dufourii* Westwood, 1835

Střední až velké druhy, dlouhé 2,5—5,0 mm, žlutohnědé až hnědé, pravidelně silně ochlupené. Hlava není z boků zploštělá, nese po 1 nepigmentovaném oku. Na předním okraji hlavy několik řad set. Hruď širší než dlouhá, notopleurální brvy přítomny nebo chybějí. Jamky kyvadélek zavřené. Zadečkový hřeben u některých druhů redukovaný nebo chybí. Postspirakulární sklerit chybí. Před análním článkem zadečku samice jsou 2 nebo 3 tergální plošky, 5. a 6. sternum jsou tvořeny sklerotizovanými ploškami, nebo jsou protaženy ve výběžky. U samců bývá někdy 1. a 2. tergum spojeno, 5. sternum nese 1 nebo několik řad trnů. Samčí genitálie typu *Nycteribia*. Dorzální i ventrální gen. destičky samic přítomny.

Rod je rozšířen po celém Starém světě; zatím bylo popsáno 24 druhů ve 2 podrodech. V Evropě byly zjištěny 3 druhy nominátního podrodu, které žijí také na našem území.

1. podrod *Penicillidia* s. str.

Cratopenicillidia Speiser, 1908, Z. Wiss. Ins. — Biol., 4: 438; *Camptopenicillidia* Speiser, 1908, ibid. 4: 438; *Stylopenicillidia* Speiser, 1908, ibid. 4: 438; *Neopenicillidia* Grulich et Povolný, 1955: 114, 118.

Podrod je rozdělen ve 3 druhové skupiny hlavně podle utváření 5. a 6. sterna samic a 5. sterna samců. V Evropě je zastoupena jen skupina *P. dufourii*, která zahrnuje 3 palearktické a 1 orientální druh. Skupinu *P. fulvida* tvoří 5 druhů etiopské a madagaskarské oblasti a největší skupina *P. jenynsii* zahrnuje 13 druhů z orientální a australské oblasti.

KLÍČ DRUHŮ RODU *PENICILLIDIA*

1 (2) Zadečkový hřeben z řídce sestavených zubů. 1. zadečkové tergum ♀ vytaženo do špičky a nese několik trnů (obr. 184 f); dorzální genitální destička s 10—14 dlouhými brvami (obr. 184 r). 5. sternum ♂ trojúhelníkovité (obr. 184 i); edeagus s tupým dorzálním trnem na konci (obr. 184 l) . . . . 1. *P. conspicua* (str. 505)

2 (1) Zadečkový hřeben s hustě sestavených zubů. 1. zadečkové tergum ♀ více méně dvojlaločné, se 2 skupinami trnů (obr. 184 e); dorzální genitální destička s 4—8 brvami (obr. 184/o, p). 5. sternum ♂ rovné, s širokými laterálními výběžky (obr. 184 g, h); edeagus se zaobleným koncem (obr. 184 j, k).

3 (4) Hlava vytažena dorzálně v dlouhý roh (obr. 184 b). Postranní destičky notopleurálních švů širší, strany středohrudi uprostřed rovnoběžné (obr. 184/d). Prostřední skupina trnů na 5. sternu ♂ je spojena s trny na postranních výběžcích (obr. 184 h) . . . . 3. *P. monoceros* (str. 508)

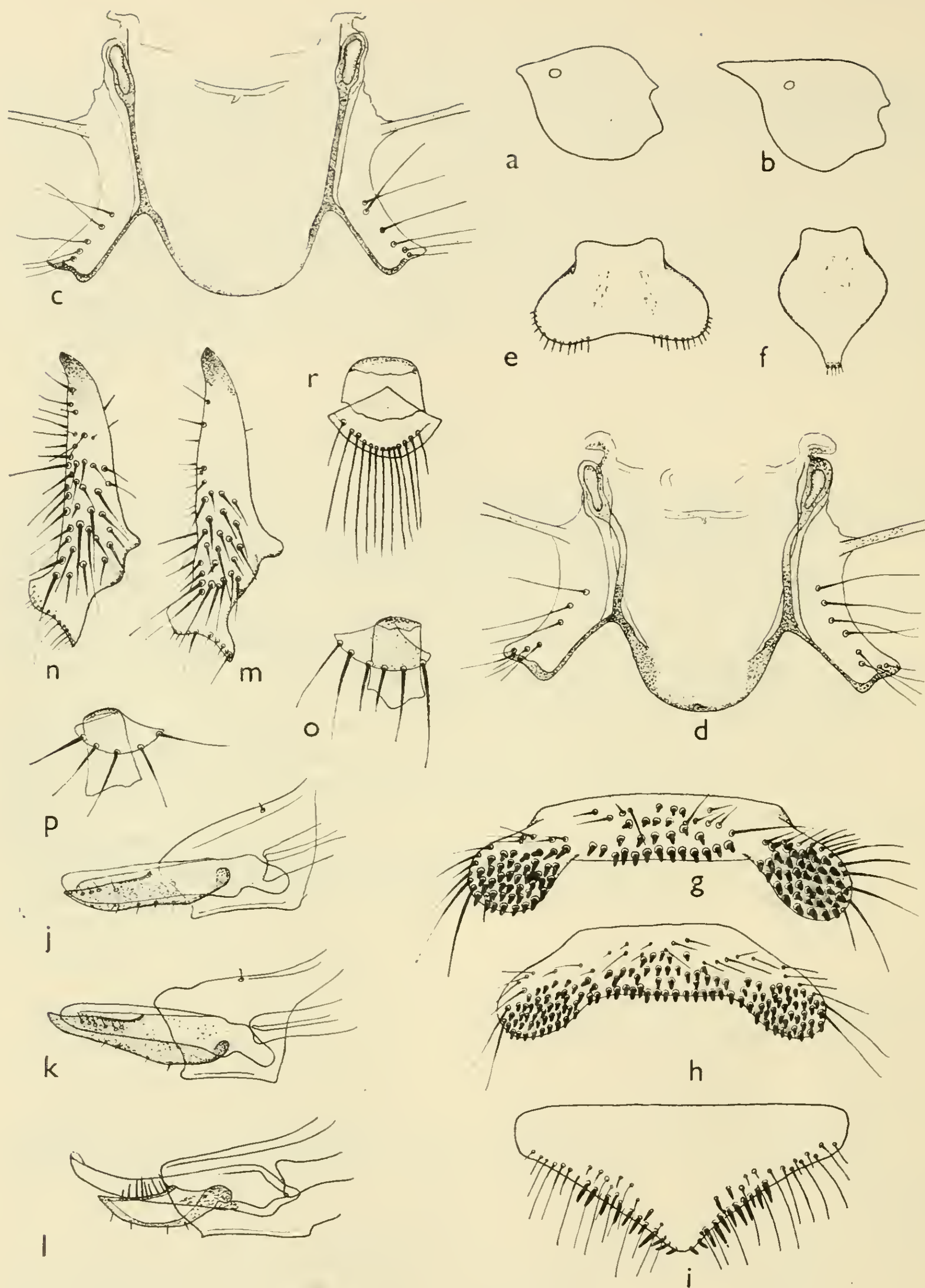
4 (3) Hlava bez dorzálního výběžku (obr. 184 a). Postranní destičky notopleurálních švů užší, strany středohrudi dozadu sbíhavé (obr. 184 c). Prostřední skupina trnů na 5. sternu ♂ oddělena od trnů na postranních výběžcích širokou mezerou (obr. 184 g) . . . . 2. *P. dufourii* (str. 507)

1. Penicillidia conspicua Speiser, 1901

Obr. 181 g, 184 f, i, l, r

Speiser, 1901: 36 (nom. nov.); *westwoodi* Kolenati, 1856, Die Parasiten d. Chiropteren, Brünn, p. 34 (*Nycteribia*), nec Guérin Méneville, 1844; Theodor, 1954: 34, 1967: 358; Hůrka, 1964: 213.

Hlava s 4—5 řadami set mezi očima. Labely sosáku kratší než theka. Hruď — 3—6 notopleurálních brv. Zadeček ♂ — 2.—5. tergum jsou hustě pokryty krátkými brvami. 6. tergum na větší ploše svého povrchu lysé. Zadečkový hřeben asi se 40 řídkými zuby. 5. sternum trojúhelníkovité, zadní okraj na každé straně asi s 15 trny, apex lysý. Genitálie viz obr. 184 l. Zadeček ♀ — 2. tergum velké, na ploše s hustými, krátkými chloupky, zadní okraj s dlouhými brvami.



Obr. 184. Hlava, mesothorax a notopleurální destičky, 1. tergum ♀, 5. sternum ♂, edeagus a paramery, telomery, genitální destičky. a, c, e, g, j, m, o — *Penicillidia dufourii*, b, d, h, k, n, p — *P. monoceros*, f, i, l, r — *P. conspicua*.

3. tergum chybí. Sternum 1 + 2 delší než u ♂, s 30—35 zuby. 5.—7. sternum s posterolaterálními výběžky. Dorzální genitální destička široká, zaobleně trojúhlá, s 10—14 dlouhými brvami u zadního okraje; ventrální destička široká (obr. 184 r). Velikost 3,5—4 mm.

Larva není známa, puparium popsala Decu-Burghele (1963: 728). Bionomické údaje shrnuje Hůrka (1964: 215). *P. conspicua* je parazitem ekologické skupiny jeskynních netopýrů.

Hostitelé: Hlavním hostitelem je na celém areálu muchule létavec stěhovavý (*Miniopterus schreibersi*). Jednotlivě byl u nás tento druh nalezen ještě na vrápencích *Rhinolophus ferrumequinum* a *R. eruyale.* Průměrné napadení 136 létavců z našeho území bylo 0,36. Na 1 hostiteli byly nalezeny nejvýše 2 muchule.

Zeměpisné rozšíření: Západopalearktický, mediteránní druh, známý z jižní poloviny Evropy, s. Afriky a jz. Asie (až po Turkménii a Afghánistán).

Výskyt v ČSSR: Nalezen jen v jeskyních na jz. (Plavecké Podhradie) a jv. Slovensku (Jihoslovenský kras).

2. Penicillidia dufourii (Westwood, 1835)

Obr. 181 h, 184 a, c, e, g, j, m, o

Westwood, 1835, Trans. Zool. Soc. Lond., 1: 275 (*Nycteribia*); *westwoodi* Guérin Méméville, 1844, Iconogr., 3: 556 (*Nycteribia*); *frauenfeldii* Kolenati, 1856, Verh. Zool.-Bot. Ver. Wien, 6: 189 (*Nycteribia*); *leachii* Kolenati, 1857, Wien. Ent. Monatsschr., 1: 62 (*Megistopoda*); Theodor, 1954: 36, 1967: 362; Hůrka, 1964: 205, 1969, Acta ent. bohemoslov., 66: 394.

Hlava s 5—6 řadami set mezi očima. Labely sosáku buď stejně dlouhé jako theka, nebo jsou o něco delší. Hruď — notopleurální švy dozadu lehce sbíhavé; maximální šířka notopleurálních plošek 95—150 μm, 4—13 notopleurálních brv. Zadeček ♂ — 2.—4. tergum hustě pokryto krátkými brvami, 5. a 6. tergum lysé na ploše, jen se zdvojenou nebo ztrojenou okrajovou řadou dlouhých brv. Sternum 1 + 2 s hřebenem sestávajícím z 33—51 zubů. 5. sternum se širokými postranními výběžky, hustě pokrytými krátkými trny; skupina trnů uprostřed sterna oddělena od brv na výběžcích zřetelnou mezerou (obr. 184 g). Paramery kratší nebo o málo delší než edeagus (obr. 184 j). Zadeček ♀ — 1. a 2. tergum na ploše skoro lysé, zadní okraj 1. terga s řadou brv, široce přerušenou uprostřed, zadní okraj 2. terga se 2 skupinami 3—9 brv blízko středu. 3. tergum zachováno jako 2 malé, silně sklerotizované laterální sklerity. Konexivum mezi 2. tergem a análním článkem pokryto krátkými brvami, nad zbytky 3. terga jsou brvy delší. 3. a 4. sternum jsou membranózní, sterna 5—7 s laterálními výběž-

ky. Dorzální genitální destička trojúhelníkovitá, se 4—8 setami na zadním okraji; ventrální destička úzká (obr. 184 o). Velikost 3,5—4,0 mm.

Údaje o larvě nalezneme u Speisera (1901: 27), puparium popsala Decu-Burghele (1963: 728). Údaje o bionomii jsou shrnuty u Hůrky (1964: 208). Je to druh žijící u ekologické skupiny jeskynních netopýrů.

Hostitelé: Hlavními hostiteli jsou n. velký (*Myotis myotis*) a n. ostrouchý (*M. blythi oxygnathus*). Jednotlivě byl u nás tento druh muchule nalezen i na ostatních příslušnících skupiny jeskynních netopýrů (*Miniopterus schreibersi*, *Myotis emarginatus*, *Rhinolophus euryale*). Pokles průměrného napadení n. velkého od východu na západ je u této muchule ještě nápadnější než u ostatních druhů. Na Slovensku je v průměru napaden každý 9., na Moravě každý 14. netopýr; v Čechách byly nalezeny na 886 hostitelích jen 4 muchule.

Zeměpisné rozšíření: Palearktický druh. Západní poddruh *P. d. dufourii* žije v kontinentální Evropě, s. Africe a v Asii až po z. Himálaj a v. Kazachstán. Východopalearktický poddruh *P. d. tainani* Karaman, 1939 byl zjištěn v Číně, Japonsku a na Tchaj-wanu.

Výskyt v ČSSR: Nominátní poddruh je znám z 5 nalezišť v Čechách, 9 nalezišť na Moravě a 14 nalezišť na Slovensku.

3. Penicillidia monoceros Speiser, 1900

Obr. 181 i, 184 b, d, h, k, n, p

Speiser, 1900, Illustr. Z. Entom., 5: 278; Hůrka, 1959, Acta Soc. ent. Čechoslov., 56: 156, 1964: 211, 1969, Acta ent. bohemoslov., 66: 396; Theodor, 1967: 367.

Hlava dorzálně vytažena v dlouhý roh. Labely sosáku kratší než theka. Hruď — notopleurální švy v prostřední části skoro rovnoběžné; maximální šířka notopleurálních plošek 150—175 μm, 6—17 notopleurálních brv. Zadeček ♂ — jako u *P. dufourii*. Zadečkový hřeben s 31—41 zuby. Laterální výběžky 5. sterna kratší, skupina trnů na výběžcích je široce spojena se skupinou trnů uprostřed sterna. Telomery pokryty brvami v bazálních 2/3 (obr. 184 n). Paramery delší než edeagus (obr. 184 k). Zadeček ♀ — jako u *P. dufourii*. Dorzální genitální destička s 5 nebo 6 setami (obr. 184 p). Velikost 3,5 až 4,0 mm.

Údaje o larvě chybějí, puparium je popsáno u Hůrky (1964: 213), kde jsou také shrnuty skrovné bionomické údaje.

Hostitelé: Je parazitem netopýrů štěrbinových a stromových. V Evropě je hlavním hostitelem n. vodní (*Myotis daubentoni*). Na něm byla také nalezena u nás.

Zeměpisné rozšíření: Tento vzácný druh je znám zatím jen ze Skandinávie, Dánska, NDR, Polska, Čech, severních pohraničních hor Moravy, ze SSSR (od Kaliningradu přes Ural až po v. Kazachstán) a Japonska.

Výskyt v ČSSR: Zatím nalezeny jen 4 ex. v j. Čechách (okolí Veselí n. Luž.), v Jizerských horách, Broumovských stěnách a v Jeseníkách, většina na zimujících netopýrech vodních, pravděpodobně polského původu (obr. 182).

LITERATURA

Agafonov A. M., 1971: Ekonomičeskij uščerb, pričinjaemyj polostnym ovodom ovcevodstvu Rostovskoj oblasti. Problemy vet. sanit., Tr. VNIIVS, Moskva, 40: 144—147.

Amosova I. S., 1959: O gonotrofičeskich otnošenijach mokrecov roda Culicoides (Diptera, Heleidae). Entomol. obozr., 38: 774—789.

Arean V. M. a Fox I., 1955: Dermal alternations in severe reaction to the bite of sandfly, Culicoides furens. Amer. Journ. Clin. Pathol., 25: 1359—1366.

Arnaud P., 1956: The heleid genus Culicoides in Japan, Korea and Ryukyu Islands (Insecta: Diptera). Microentomol., 21: 84—156.

Baratov Š. B., 1972: Podkožnye ovoda krupnogo rogatogo skota v Tadžikistane. Izd. Doniš, Dušanbe, 137 pp.

Becker P., 1960: Observations on the life cycle and immature stages of Culicoides circumscriptus Kieff. (Diptera: Ceratopogonidae). Proc. R. Soc. Edinburgh (B), 67: 363—386.

Bej-Bienko G. Ja., 1970: Opredelitel' nasekomych evropejskoj časti SSSR. V. tom, 1. i 2. časť. Izd. Nauka, Leningrad.

Bequaert J. C., 1952—1957: The Hippoboscidae or Louse-Flies (Diptera) of Mammals and Birds. Entomol. Amer., 32: 1—210, 33: 211—442, 34: 1—232, 35: 233—416, 36: 417—611.

Boorman J. a Goddard P. A., 1970: Culicoides Latreille (Diptera, Ceratopogonidae) from Pirbright, Surrey. Entomol. Gazet., 21: 205—216.

Brauer F., 1863: Monographie der Oestriden. 292 pp., Wien.

Brancsik K., 1910: A Trenscénvármegyében Talált Dipterák felsorolása. Trencs. term. eg., 31—33 (1908—1910): 127—158.

Breev K. A., 1971: O nekotorych obščich principach postroenija metodov borby s paraziti-českimi členistonogimi (na primere podkožnych ovodov). Entomol. obozr., 50 (2): 249—266.

Breev K. A., 1972: Primenenie negativnogo binomialnogo raspredelenija dlja izučenija populjacionnoj ekologii parazitov. 72 pp., Izd. Nauka, Leningrad.

Breev K. A., 1975: O vozmožnych pričinach, opredeljajuščich ritm razvitija populjacij nosoglotočnogo ovoda ovec, Oestrus ovis L. (Diptera, Oestridae). Parazitologija, 9 (2): 147—154.

Breev K. A. a Grunin K. Ja., 1959: O razmerach poter koži, mjasa i moloka, pričinjaemych podkožnymi ovodami krupnogo rogatogo skota. Tez. dokl. 4-ogo sjezda Vsesoj. Entomol. obšč., 1: 204—205.

Breev K. A. a Minář J., 1976: On the regularities of distribution of Hypoderma bovis De Geer larvae parasitizing cattle herds in different parts of the range of this warble fly. Folia parasitol., 23: 343—356.

Callot J. a Kremer M., 1961: Culicoides riouxi et Culicoides pseudoheliophilus, espèces

nouvelles du groupe des Culicoides a ailes sans taches (Diptera: Ceratopogonidae). Ann. Par. Hum. Comp., 36: 677—688.

Callot J., Kremer M. a Paclt L., 1968: Présence de Culicoides chaetophthalmus Amosova en Tchécoslovaquie. Description du Mâle. Ann. Par. Hum. Comp. 43: 87—92.

Cameron A. E., 1934: The life-history and structure of Haematopota pluvialis Linné (Tabanidae). Trans. R. Soc. Edinburgh, 58: 211—250.

Campbell J. A. a Pelham-Clinton E. C., 1960: A taxonomic review of the British species of Culicoides Latreille (Diptera, Ceratopogonidae). Proc. R. Soc. Edinburgh, 67: 181—302.

Carlsson G., 1962: Studies on Scandinavian black flies (Fam. Simuliidae Latr.). Opusc. ent., Suppl. 21: 1—279.

Čepelák J., Buček G. a Mandelík D., 1972: Ďalšie pozorovania o biológii strečkov v oblasti Kováčovských kopcov (Oestridae, Diptera). Polnohospodárstvo, 18 (9): 812—824.

Davies D. M. a Peterson B. V., 1956: Observations on the mating, feeding, ovarian development and oviposition of adult black flies (Simuliidae, Diptera). Canad. J. Zool., 34 (6): 615—655.

Davies L., 1957: A new Prosimulium species from Britain and reexamination of Prosimulium hirtipes Fries from the Holarctic region (Diptera, Simuliidae). Proc. R. Ent. Soc. London (B), 26: 1—10.

Davies L., 1966: The taxonomy of British black flies (Diptera, Simuliidae). Trans. R. Ent. Soc. London, 118: 413—511.

Decu-Burghele A., 1963: Cercetari asupra pupariului la Nycteribiidae (Diptera — Pupipara). Com. Acad. R. P. Romine, 13 (8): 725—732.

Dessart P., 1961: Contribution a l'etude des Ceratopogonidae (Diptera). Les Forcipomyia pollinisateur du cacaoyer. Bull. Agric. Congo, 52: 525—540.

Dinulescu G., 1966: Fauna Republicii Socialiste Romania, Insecta. Vol. XI, 8, Diptera, Fam. Simuliidae (Mustele columbace). 602 pp., Acad. Rep. Soc. Romania, Bukarest.

Dmitriev V. M., 1971: Materialy po izučeniju vidovogo sostava polostnych ovodov lošadej v Jakutskoj ASSR i izyskanie sredstv i metodov borby s nimi. Problemy vet. sanit., Tr. VNIIVS, Moskva, 40: 103—106.

Dorž C. a Minář J., 1971: Podkožnye ovoda krupnogo rogatogo skota v Mongolskoj Narodnoj Respublike. Parazitologija, 5 (1): 26—32.

Doskočil J. a Chvála M., 1970: Studium denních a sezónních cyklů čeledi Tabanidae (Diptera). Inform. zprávy VŠP v Nitre, časť Biol. zákl. polnohosp., 8: 77—92.

Doskočil J. a Chvála M., 1972: Studium aktivity čeledi Tabanidae (Diptera) sbíraných pomocí Manitobské pasti s CO_2. Sbor. Jihočes. muzea v Čes. Budějovicích, Přír. vědy 12, Suppl. 2: 79—90.

Downes J. A., 1955: Observations on the swarming flight and mating of Culicoides (Diptera: Ceratopogonidae). Trans. R. Ent. Soc. London, 106: 213—236.

Downes J. A., 1969: The swarming and mating flight of Diptera. Ann. Rev. Ent., 14: 271—298.

Džafarov Š. M., 1964: Krovosuščie mokrecy (Diptera, Heleidae) Zakavkazja. Izd. AN Azerb. SSR, Baku, 414 pp.

Edwards F. W., 1915: On the British species of Simulium. I. The adults. Bull. Ent. Res., 6: 23—42.

Edwards F. W., 1920: On the British species of Simulium. II. The early stages; with corrections and additions of part I. Bull. Ent. Res., 11: 211—246.

Edwards F. W., 1939: In: Edwards F. W., Oldroyd H. a Smart J., British blood-sucking flies. British Museum (N. H.), London, 156 pp.

Enderlein G., 1921: Neue palaearktische Simuliiden. Sitzber. Ges. naturf. Fr. Berlin, 1921: 212—224.

Enderlein G., 1936: 22. Ordnung: Zweiflügler, Diptera. Die Tierwelt Mitteleuropas, Insekten, III. Teil, 259 pp. Verlag von Quelle und Meyer, Leipzig.

Ferris G. F., 1923: Observations on the larvae of some Diptera Pupipara, with description of a new species of Hippoboscidae. Parasitol., 15: 54—58.

Folco G. B., 1934: Osservazioni sullo sviluppo di Chrysozona (Haematopota) italica Meigen. Mem. Soc. tosc. Sci. nat., 44: 1—11.

Forattini O. P., 1957: Culicoides da Regiao Neotropical (Diptera, Ceratopogonidae). Arq. Fac. Hig. Saúde Publ. Univ. de Sa Paulo, 11: 159—526.

Friederichs K., 1920: Zur Kenntnis der deutschen Simuliiden. Sitzber. Abh. Nat. Ges. Rostock, N. F., 7: 211—226.

Ganser A., 1951: Dasselfliegen. Biologie, Schäden und Bekämpfung von Oestriden. 128 pp., Basel.

Gebauer O., 1958: Die Dasselfliegen des Rindes und ihre Bekämpfung. 97 pp., Jena.

Gluchova V. M., 1958: O gonotrofičeskom cikle u mokrecov roda Culicoides (Diptera, Heleidae) v Karel'skoj ASSR. Parazit. sbor. ZIN AN SSSR, 18: 239—254.

Gluchova V. M., 1967: O metodach sbora i kul'tivirovanija ličinok krovososuščich mokrecov (Diptera, Certaopogonidae). Parazitologija, 1: 171—175.

Gluchova V. M., 1968a: Sistematiko-morfologičeskij obzor ličinok krovososuščich mokrecov roda Culicoides (Diptera. Ceratopogonidae). Ibid., 2: 105—114.

Gluchova V. M., 1968b: Sistematičeskij obzor ličinok krovososuščich mokrecov roda Culicoides (Diptera, Ceratopogonidae). Ibid., 2: 559—567.

Gluchova V. M., 1969: Opisanie ličinok krovososuščich mokrecov roda Culicoides (Ceratopogonidae). Ibid., 3: 461—467.

Gluchova V. M., 1977: Ob osnovnych napravlenijach evoljucii i sisteme sem. Ceratopogonidae. Sbornik: Sistematika i evoljucija dvukrylych nasekomych. Zool. Inst. AN SSSR, Leningrad, pp. 15—19.

Gluchova V. M., 1979: Ličinki mokrecov podsemejstev Palpomyiinae i Ceratopogoninae fauny SSSR (Diptera, Ceratopogonidae = Heleidae). 230 pp., Izd. Nauka, Leningrad.

Gluchova V. M. a Dubrovskaja V. V., 1972: Ob avtogennom sozrevaniji jaic u krovososuščich mokrecov (Diptera. Ceratopogonidae). Parazitologija, 6: 309—319.

Gluchova V. M. a Dubrovskaja V. V., 1974: O roenii i sparivanii u krovososuščich mokrecov (Diptera, Ceratopogonidae). Ibid., 8: 432—437.

Goetghebuer M. a Lenz F., 1933—1934: Die Fliegen der palaearktischen Region. 13a. Heleidae (Ceratopogonidae), 133 pp., Stuttgart.

Grebenjuk R. V. a Sartbaev S. K., 1971: Polostnoj ovod ovec i puti ego likvidacii. Probl. vet. sanit., Tr. VNIIVS, Moskva, 40: 156—158.

McGregor S. E., 1976: Insect pollination of cultivated crop plants. Agric. Handbook No. 496, 411 pp., USDA, Washington.

Grenier P., 1953: Simuliidae de France et d'Afrique du Nord. Encycl. Ent., Ser. A, Paris, 29: 1—170.

Grenier P. a Dorier A., 1958—1959: Deux Simulies nouvelles (S. bertrandi n. sp. et S. carthusiense n. sp.) du groupe latipes, récoltées en France et en Espagne. Trav. Lab. Hydrobiol. Pscicult. Univ. Grenoble, 40—41: 1—19.

Griffiths G. C. D., 1972: The phylogenetic classification of Diptera Cyclorrhapha, with special reference to the structure of the male postabdomen. Series Entomol. 8, 340 pp., Dr. W. Junk, The Hague.

Grulich I. a Povolný D., 1955: Faunisticko-bionomický nástin muchulovitých (Nycteribiidae) na území ČSR. Zool. ent. listy, 4: 111—134.

Grunin K. Ja., 1953: Ličinki ovodov domašnich životnych SSSR. 124 pp., Izd. AN SSSR, Moskva-Leningrad.

Grunin K. Ja., 1955: Želudočnye ovody (Gasterophilidae). Fauna SSSR, 95 pp., Izd. AN SSSR, Moskva-Leningrad.

Grunin K. Ja., 1957: Nosoglotočnye ovoda (Oestridae). Ibid., 145 pp.

Grunin K. Ja., 1962: Podkožnye ovoda (Hypodermatidae). Ibid., 237 pp.

Grunin K. Ja., 1969: Oestridae, Gasterophilidae, Hypodermatidae. In: Lindner E., Die Fliegen der palaearktischen Region, VIII, 64, 331pp., (1964—1969) Stuttgart.

Grunin K. Ja., 1970: Sem. Hippoboscidae — krovososki, in: Opredělitěl nasekomych evropějskoj časti SSSR, tom 5, 2: 596—601, Izd. Nauka, Leningrad.

Grunin K. Ja., 1973: Pervaja nachodka ličinok želudočnogo ovoda mamonta — Cobboldia (Mamontia, subgen. n.) russanovi, sp. n. (Diptera, Gasterophilidae). Entomol. obozr., 52 (1): 228—233.

Grunin K. Ja., 1977: Raspredelenie podkožnych ovodov (Diptera, Hypodermatidae) po otrjadam zajceobraznych (Lagomorpha) i gryzunov (Rodentia). Entomol. obzor., 56 (1): 223—228.

Gucevič A. V., 1960: Krovososuščie mokrecy (Diptera, Heleidae) fauny SSSR. 131 pp., Izd. AN SSSR, Moskva-Leningrad.

Gucevič A. V., 1964: Krovososuščie mokrecy roda Culicoides (Diptera, Heleidae) Ukrainskych Karpat. Entomol. obozr., 43: 605—612.

Gucevič A. V., 1973: Krovososuščie mokrecy (Ceratopogonidae). Fauna SSSR, 107, 270 pp., Izd. Nauka, Leningrad.

Gucevič A. V. a Gluchova V. M., 1970: Metody sbora i izučenija krovososuščich mokrecov. 103 pp., Izd. Nauka, Leningrad.

Gunárová V., 1976: Sezónna dynamika ovadov (Diptera, Tabanidae) na hovädzom dobytku v Stredoslovenskom kraji. Entomol. problémy, 13: 107—157.

Hase A., 1953: Hautreaktionen nach Stichen der Gnitze Culicoides minutissimus Zett. (Dipt. Heleidae). Z. f. Parasitenkunde, 15: 519—537.

Hauser E. G., 1939: Očerk fauny slepněj Chanlarskovo rajona. Trudy zool. Inst. Azerb. AN, Baku, 10: 135—159.

Hennig W., 1954: Flügelgeäder und System der Dipteren unter Berücksichtigung der aus dem Mesozoikum beschriebenen Fossilien. Beitr. Ent., 4 (3/4): 245—388.

Hennig W., 1968: Kritische Bemerkungen über dem Bau der Flügelwurzel bei den Dipteren und die Frage nach der Monophylie der Nematocera. Stuttg. Beitr. Naturk., Nr. 193: 1—23.

Hennig W., 1973: Diptera (Zweiflügler). Handbuch der Zoologie, Bd. 4 (2) 2, Lief. 20, 337 pp., Walter de Gruyter, Berlin-New York.

Hill D. S., 1963: The life history of the British species of Ornithomyia (Diptera: Hippoboscidae). Trans. R. Ent. Soc. London, 115: 391—407.

Hůrka K., 1963: Zur Kenntnis der Puparien von Nycteribia latreillii (Leach), N. kolenatii Theodor, N. vexata vexata Westwood und N. biarticulata Hermann nebst Bemerkungen zu den übrigen bekannten Puparien der europäischen Ncyteribiidenarten (Dipt. Nycteribiidae). Věst. Čs. spol. zool., 27: 46—50.

Hůrka K., 1964: Distribution, bionomy and ecology of the European bat flies with species regard to the Czechoslovak fauna (Dipt., Nycteribiidae). Acta Univ. Carol. Biol., 1964 (3): 167—234.

Chalupský J. a Macháček P., 1977: A Find of Icosta minor (Bigot, 1858) (Diptera, Hippoboscidae) in Central Europe. Folia parasitol., 24: 372.

Chládek V., 1928: Dermatosis aestivalis buccarum. (Larva migrans.) Klinické spisy Vys. šk. zvěrolék. Brno, 6 (8): 225—266.

Chvála M., 1964: Some new or little known Tabanidae (Diptera) from Czechoslovakia Acta soc. ent. Čechoslov., 61: 374—383.
Chvála M. a Ježek J., 1969: Immature stages of five European Hybomitra species of the bimaculata- and montana-groups (Diptera, Tabanidae). Folia parasitol., 16: 329—347.
Chvála M. a Lyneborg L., 1970: A revision of Palaearctic Tabanidae (Diptera) described by J. C. Fabricius. J. Med. Entomol., 7: 543—555.
Chvála M., Lyneborg L. a Moucha J., 1972: The Horse Flies of Europe (Diptera, Tabanidae). Ent. Soc. Copenhagen, 499 pp., Copenhagen.
Illies J., 1971: Emergenz 1969 im Breitenbach. Arch. Hydrobiol., 69: 14—59.
James M. T., 1947: The flies that cause myiasis in man. U. S. Dept. of Agric., Misc. Publ. No. 631, 175 pp., Washington.
Ježek J., 1970: Larvae and pupae of four European Chrysops species (Diptera, Tabanidae). Acta ent. bohemoslov., 67: 375—383.
Ježek J., 1971: Larven und Puppen der Art Heptatoma pellucens (Fabr.) und vier europäischer Arten der Gattung Haematopota Meig. (Diptera, Tabanidae). Ibid., 68: 341—351.
Ježek J., 1976: Beschreibung der Larve, Puppe und des Männchens von Haematopota csikii Szil. (Diptera, Tabanidae). Ibid., 73: 123—127.
Ježek J., 1977: Descriptions of last instar larvae and pupae of three European species of Tabanidae (Diptera). Ibid., 74: 131—142.
Ježek J., 1978a: Larvae and pupae of three European Hybomitra species (Diptera, Tabanidae). Acta ent. Mus. nat. Pragae, 39 (1977): 193—207.
Ježek J., 1978b: Larvae and pupae of three European Tabanus species (Diptera, Tabanidae). Ibid., 39 (1977): 293—307.
Ježek J., 1978c: Larva and pupa of European species Atylotus sublunaticornis (Zetterstedt, 1842) (Diptera, Tabanidae). Ibid., 39 (1977): 399—402.
Jírovec O. a spol., 1977: Parasitologie pro lékaře. 798 pp., Avicenum, Praha.
Kajak Z., 1957: Metody ilościowego polowu imagines Tendipedidae. Ekologia Polska (B), 3: 49—61.
Kettle D. S. a Lawson J. W. H., 1952: The early stages of British biting midges Culicoides Latreille (Diptera: Ceratopogonidae) and allied genera. Bull. Ent. Res., 43: 421—467.
Kieffer J. J., 1906: Genera Insectorum. Fasc. 42. Diptera. Fam. Chironomidae. 78 pp., Bruxelles.
Kieffer J. J., 1917: Chironomides d'Amérique conservés au Musée National Hongrois de Budapest. Ann. Mus. Nat. Hung., 15: 292—364.
Kieffer J. J., 1918: Chironomides d'Afrique et d'Asie conservés au Museum National Hongrois de Budapest. Ibid., 16: 31—139.
Kieffer J. J., 1919: Chironomides d'Europe conservés au Musée National Hongrois de Budapest. Ibid., 17: 1—160.
Kieffer J. J., 1925: Faune de France. 11. Diptères (Nematocères piqueurs): Chironomidae Ceratopogoninae. 139 pp., Paris.
Knoz J., 1961a: Příspěvek k poznání druhu Odagmia monticola (Fried.) 1920 (Diptera, Simuliidae) z ČSSR. Zool. listy, 10 (2): 101—116.
Knoz J., 1961b: Dva nové druhy muchniček (Simuliidae, Diptera) z ČSSR. Publ. Fac. Sci. nat. Univ. J. E. Purkyně, Brno, 426: 393—414.
Knoz J., 1965: To identification of Czechoslovakian black-flies (Diptera, Simuliidae). Folia fac. sci. nat. Univ. purk. Brunensis, 6: 1—54.
Knoz J., 1978: Příspěvek k poznání rodu Culicoides (Ceratopogonidae, Nematocera, Diptera) na území Čech a Moravy. Scripta Fac. Sci. nat. Univ. J. E. Purkyně, Brno, Biol., 2, 8: 55-72.
Knoz J. a Šašinková V., 1969: Zur Kenntnis der Kriebelmücken (Simuliidae, Diptera) im Dyje-Gebiet in Morava. Folia fac. sci. nat Univ. purk. Brunensis (Biol.), 8: 13—44.

Kramář J., 1954: Podivní cizopasníci člověka. Vesmír, 33: 105.
Kramář J., 1958: Komáři bodaví — Culicinae. Fauna ČSR, 13, 286 pp., NČSAV, Praha.
Kremer M., 1965: Contribution a l'étude di genre Culicoides particulièrement en France. 299 pp., Paul Lechevalier, Paris.
Krinsky W. L., 1976: Animal disease agents transmitted by horse flies and deer flies (Diptera: Tabanidae). J. Med. Entomol., 13 (3): 225—275.
Krivošeina N. I., 1969: Ontogenez i evoljucija dvukrylych nasekomych. 291 pp., Izd. Nauka, Moskva.
Krivošeina N. I. a Yasakova E. I., 1973: The morphology of the larva of Atylotus pulchellus karybenthinus Szil. (Dipt., Tabanidae). Parazitologija, 7: 323—326.
Kröber O., 1938: Katalog der palaearktischen Tabaniden nebst Bestimmungstabelle und Zusätzen zu einzelnen Arten sowie Neubeschreibungen. Acta Inst. Mus. zool. Univ. athen., 2: 57—245.
Landrock K., 1932: Die Bremsen (Tabanidae) Mährens. Verh. d. Naturforsch. Vereines in Brünn, 63: 133—151.
Lee V. H., 1968: Parthenogenesis and autogeny in Culicoides bambusicola Lutz (Ceratopogonidae, Diptera). J. Med. Entomol., 5: 91—93.
Linley J. R., 1965: The ovarian cycle and egg stage in Leptoconops (Holoconops) becquaerti (Kieff.) (Diptera, Ceratopogonidae). Bull. Ent. Res., 56: 37—56.
Linley J. R., 1966: The ovarian cycle in Culicoides barbosai Wirth a. Blanton and C. furens (Poey) (Diptera, Ceratopogonidae). Ibid., 57: 1—17.
Linley J. R., 1968: Autogeny and polymorphism for wing length in Leptoconops becquaerti (Kieff.) (Diptera: Ceratopogonidae). J. Med. Entomol., 5: 53—66.
Linley J. R., 1969: Studies on larvae development in Culicoides furens (Poey) (Diptera: Ceratopogonidae). I. Establishment of a standard rearing technique. Ann. Ent. Soc. Amer., 62: 702—710.
Linley J. R. a Adams G. M., 1972: A study of the mating behavior of Culicoides melleus (Coquillett) (Diptera: Ceratopogonidae). Trans. R. Ent. Soc. London, 124: 81—121.
Lundström C., 1911: Beiträge zur Kenntnis der Dipteren Finlands, VII. Melusinidae (Simuliidae). Acta Soc. Fauna Flora Fenn., 34 (12): 1—24.
Lutta A. S., 1970: Slepni (Diptera, Tabanidae) Karelii. 303 pp., Izd. Nauka AN SSSR, Leningrad.
Maa T. C., 1963: Genera and species of Hippoboscidae (Diptera): types, synonymy, habitats and natural groupings. Pac. Ins. Monogr., 6: 1—186.
Maa T. C., 1965: An interim world list of batflies (Diptera: Nycteribiidae and Streblidae). J. Med. Entomol., 1 (4): 377—386.
Maa T. C., 1969: Studies in Hippoboscidae (Diptera), Part 2. Pac. Ins. Monogr., 20: 1—312.
Macfie J. W. S., 1940: The genera of Ceratopogonidae. Ann. trop. med. parasit., 34: 13—30.
Mackerass I. M., 1954: The classification and distribution of Tabanidae. I. General Review. Aust. J. Zool., 2: 431—454.
Malloch J. R., 1917: A preliminary classification of Diptera, exclusive of Pupipara, based upon larval and pupal characters, with keys to imagines in certain families. Part I. Bull. Illin. Lab. nat. hist., 12: 161—409.
Marchand W., 1920: The early stages of Tabanidae (Horse-flies). Monogr. Rockefeller Inst. med. Res., 13: 1—203.
Mayer K., 1934: Die Metamorphose der Ceratopogonidae (Dipt.). Arch. f. Naturg., N. F., 3: 205—288.
Mayer K., 1936: In: Thienemann A., Alpine Chironomiden. Arch. Hydrobiol., 30: 167—262.
Mayer K., 1957: Die Beschreibung der Puppen von Dicrohelea albidorsata de M. und

Xenohelea galatea de M. mit einem Überblick über das System der Heleinae. Dt. Ent. Z., N. F., 4: 30—34.

Mayer K., (B), 1938a: K poznání fauny bukových nádrží. Čsl. rybář (Vodňany), 18: 81—86.

Mayer K., (B), 1938b: Zur Kenntnis der Buchenhöhlenfauna. Arch. Hydrobiol., 33: 388 — 400.

Minář J., 1962: Pozorování vlivu meteorologických činitelů na aktivitu některých parasitických dipter (Ceratopogonidae, Simuliidae, Tabanidae). Čsl. parasit., 9: 331—342.

Minář J., 1965: Tabanidae, Ceratopogonidae, Simuliidae oblasti Lipenské vodní nádrže. Ibid., 12: 197—206.

Minář J., 1972: Střečci čeledí Hypodermatidae, Oestridae a Gasterophilidae (Diptera) v ČSSR. Sbor. Jihočes. muzea v Čes. Budějovicích, Přír. vědy 12, Suppl. 2: 33—36.

Minář J., 1974a: Experimental laboratory rearing of warble-flies, bot-flies and gad-flies. Folia Fac. sci. nat. Univ. Purk. Brunensis, 15 (1): 105—108.

Minář J., 1974b: Střečkovitost skotu (hypodermatoza) v jižních Čechách a její eradikace. Sbor. Jihočes. muzea v Čes. Budějovicích, Přír. vědy, 14 (2): 133—138.

Minář J., 1976: A case of eye myiasis in man caused by lst instar larvae of Oestrus ovis L. (Diptera, Oestridae). Folia parasitol., 23: 283—284.

Minář J. a Povolný D., 1971: A contribution to the knowledge of the bot-flies, gad-flies and warble-flies (families Gasterophilidae, Oestridae and Hypodermatidae, Dipt.) of Afghanistan. Acta Univ. Agric., Brno, 19 (2): 349—351.

Mirzaeva A. G. a Gluščenko N. P., 1972: Nekotorye osobennosti roenija krovososuščich mokrecov v različnych landšaftnych zonach Sibiri. In: Zool. probl. Sibiri, 142—143, Izd. Nauka, Novosibirsk.

Molev E. V., 1955: K voprosu o naličii kliničeskich onchocerkoznych očagov lošadej i ich svjazi s mokrecami. Zool. žurn., 34: 760—769.

Moucha J., 1976: Horse-flies (Diptera: Tabanidae) of the World. Synoptic Catalogue. Acta ent. Mus. nat. Pragae, Suppl. 7, 319 pp.

Moucha J. a Chvála M., 1968: Die Gattung Hybomitra Enderlein, 1922 in der Tschechoslowakei. Acta faun. ent. Mus. nat. Pragae, 12: 263—294.

Nelson W. A. a Bainsborough A. R., 1963: Development in sheep of resistence to the ked, Melophagus ovinus (L.), III. Exp. Parasit., 13: 118—127.

Nepoklonov A. A. a Migunov I. M., 1971: Aerozolnyj metod borby s polostnym ovodom ovec. Probl. vet. sanit., Tr. VNIIVS, Moskva, 40: 122—129.

Novák K. a kol., 1969: Metody sběru a preparace hmyzu. 243 pp., Academia, Praha.

Novák V., 1956: Příspěvek k poznání muchniček (Simuliidae, Diptera) ČSR. Věst. čsl. zool. spol., 20 (3): 224—248.

Novák V., 1959: Další nová muchnička podčeledi Gymnopaidinae z ČSR, Twinnia tatrensis sp. n. (Diptera, Simuliidae). Acta soc. ent. Čechoslov., 56: 364—367.

Obenberger J., 1964: Entomologie V. 775 pp., NČSAV Praha.

Oldroyd H., 1970: Collecting, preserving and studying Insects. 336 pp., Hutchinson, London.

Olsufjev N. G., 1937: Slepni (Tabanidae), nasekomye dvukrylye. Fauna SSSR, tom VII, vyp. 2, 433 pp., Izd. AN SSSR, Moskva-Leningrad.

Olsufjev N. G., 1977: Slepni, sem. Tabanidae, Fauna SSSR. Tom VII, vyp. 2, Nova ser. No. 113, 434 pp., Izd. Nauka, AN SSSR, Leningrad.

Országh I., 1968: To the knowledge of the genus Culicoides Latr. 1809 (Diptera, Ceratopogonidae) in Czechoslovakia. Folia parasitol., 15: 179—181.

Országh I., 1970: Further contribution to the knowledge of the genus Culicoides Latr. (Diptera, Ceratopogonidae) on the territory of Czechoslovakia. Acta rer. natur. Mus. nat. Slov., 16 (1): 57—61.

Országh I., 1971: Two species of the genus Culicoides Latr. (Diptera, Ceratopogonidae) new to Czechoslovakia. Ibid., 17 (2): 85—90.
Országh I., 1972: Bemerkungen über seltenere blutsaugende Gnitzen (Diptera, Ceratopogonidae) in der Mittelslowakei. Biológia (Bratislava), 27: 377—390.
Országh I., 1973: Notes on the morphology of six species of Culicoides Latr. (Diptera, Ceratopogonidae). Ibid., 28: 889—897.
Országh I., 1974: Five species of Culicoides Latr. (Diptera, Ceratopogonidae) new for Czechoslovakia. Folia fac. sci. nat. Univ. purk. Brunensis, 15 (1): 29—35.
Országh I., 1976: Die Gattung Culicoides in Slowakei. Acta F. R. N. Univ. Comen., Zoologia, 21: 1—89.
Paclt J., 1962: Prvé údaje o napádaní človeka ceratopogonidami (Diptera, Ceratopogonidae) zo Slovenska. Biológia (Bratislava), 17: 388—391.
Paclt J., Callot J. a Kremer M., 1970: Cératopogonidés piqueurs habitant les tourbières et les biotopes non tourbeux de la partie supérieure d' Orava (Diptera, Nematocera). Ibid., 25: 751—759.
Pavan M., 1941: Appunti sui Nycteribiidae (Dipt. Pup.). Riv. d. Paras., 5 (2): 101—108.
Pflugfelder O., 1950: Zooparasiten und die Reaktionen ihrer Wirtstiere. 198 pp, Verlag Gustav Fischer, Jena.
Pomerancev B. I., 1932: K morfologii i anatomii genitali Culicoides (Diptera, Nematocera). Parazit. sbor. ZIN AN SSSR, 3: 183—214.
Porčinskij I. A., 1913: Ovečij ovod (Oestrus ovis L.), ego žizň, svojstva, sposoby borby i otnošenie ego k čeloveku. Tr. Bjuro po entomol., 10 (3): 1—64.
Povolný D., 1960: Kritické zhodnocení případu těžké opthalmomyiase ze Slovenska. Zool. listy, 9: 327—330.
Povolný D. a Balát F., 1956: Doplněk znalosti československých klošovitých (Hippoboscidae — Diptera). Folia Zool., 5: 390—394.
Povolný D., Holišová V. a Zapletal M., 1960: Kritischer Beitrag zur systematischbionomischen Erforschung der Dasselfliege Oestromyia leporina (Pallas 1778) mit Berücksichtigung der Gattung Oestromyia Brauer 1863. Práce brněn. základny ČSAV, 32: 33—79.
Povolný D. a Rosický B., 1955: Faunisticko-bionomický nástin klošovitých (Hippoboscidae, Diptera) z území ČSR. Folia Zool. Ent., 4: 5—20.
Puri J. M., 1925: On the life-history and structure of early stages of Simuliidae (Diptera). Part I, II. Parasitol., 17: 295—334 (Part I), 335—369 (Part II).
Raymond H. L., 1977: Description des exuvies nymphales de cinq espèces francaises de Tabanidae (Diptera). Annls Soc. ent. Fr. (N. S.), 13: 333—346.
Rees D. M., Lawyer P. G. a Winget R. N., 1971: Colonization of Leptoconops kerteszi Kieffer by anautogenous and autogenous reproduction (Diptera: Ceratopogonidae). J. Med. Entomol., 8: 266—271.
Remm H., 1956: K faune mokrecov roda Culicoides Latr. (Diptera, Heleidae) Estonii. Entomol. obozr., 35: 172—183.
Remm H., 1967: K faune mokrecov (Diptera, Ceratopogonidae) Kavkaza. Tartu Riik. Ülik. Toimed., Zool.-Alaseid Töid 4, 194: 3—37.
Remm H., 1975: K klassifikacii semejstva mokrecov (Diptera, Ceratopogonidae). Parazitologija, 9: 393—397.
Rivosecchi L., 1962: Contributo alla conoscensa dei Simulidi italiani. III. — Su qualche specie dei gruppi E. latipes (Mg.) ed E. aureum (Fries) raccolta nell italia centrale meridionale. Riv. Parass., 23: 135—150.
Rivosecchi L., 1963: Contributa alla conoscensa dei Simulidi italiani. VII. Reperti negli Appenini e in Sicilia. Ibid., 24: 119—142.
Rivosecchi L., 1967: I Simulidi degli Appenini. Parass., 9 (3): 129—304.

Rodendorf B. B., 1964: Istoričeskoe razvitie dvukrylych nasekomych. 310 pp., Izd. Nauka, Moskva.
Rosický B. a Weiser J., 1951: Moderní insekticidy. Boj s hmyzem I. 438 pp., Přírodověd. nakl., Praha.
Rosický B. a Weiser J., 1952: Škůdci lidského zdraví. Boj s hmyzem II. Medicinální entomologie. 830 pp., Přírodověd. nakl., Praha.
Rubcov I. A., 1940: Moški (sem. Simuliidae), nasekomye dvukrylye. Fauna SSSR, tom VI, vyp. 6, 533 pp., Izd. AN SSSR, Moskva-Leningrad.
Rubcov I. A., 1956: Moški (Simuliidae). Dvukrylye. Fauna SSSR, II. vydání, 850 pp., ibid.
Rubcov I. A., 1959: Simpatričeskije viddy mošek. Čtenija pamjati Cholodkovskovo za 1957 — 1958 gg.: 39—61.
Rubcov I. A., 1959—1964: Simuliidae (Melusinidae), in: Lindner E., Die Fliegen der palaearktischen Region, 14, 689 pp., Stuttgart.
Rubcov I. A., 1974: Teoretičeskije voprosy sistematiki i filogenii životnych. Ob evoljucii, filogeniji i klassifikacii semejstva mošek (Simuliidae, Diptera). Trudy zool. inst. AN SSSR, Leningrad, 53: 230—231.
Ryberg O., 1939: Beiträge zur Kenntnis der Fortpflanzungsbiologie und Metamorphose der Fledermausfliegen Nycteribiidae. Verh. VII. Intern. Kongr. Ent., I: 1285—1299.
Ryberg O., 1947: Studies on Bats and Bat Parasites. 330 pp., Stockholm.
Říha J., Minář J. a Matoušková O., 1977: Terapie hypodermatózy jalovic z ekonomického hlediska. Vet. medicína, 22 (L), 4: 193—200.
Scott H., 1934: The puparium of Nycteribia (Listropodia) pedicularia Latr., with general remarks on this stage in Nycteribiidae. Ent. mon. Mag., 70: 255—259.
Serban E., 1961: Novyje maloizvěstnyje vidy mošek gruppy Eusimulium aureum Fries (Diptera, Simuliidae) iz Ruminiji. Entomol. obozr., 40: 677—685.
Service M. V., 1968: Blood digestion and oviposition in Culicoides impunctatus Goetghebuer and C. obsoletus (Meigen) (Diptera, Ceratopogonidae). Ann. Trop. Med. Parasitol., 62: 325—330.
Schulz H., 1938: Über Fortpflanzung und Vorkommen von Fledermausfliegen. (Fam. Nycteribiidae — Dipt. Pupipara). Z. Parasitenkunde, 10: 297—328.
Skufin K. V., 1967: Zametki po morfologii ličinok nasekomych vidov slepněj (Tabanidae, Diptera). Vrednye i poleznye nasekomye, pp. 168—206. Izd. gosud. Univ. Voroněž.
Smart J., 1944: The British Simuliidae with keys to the species in the adult, pupal and larval stages. Freshwater Biol. Assoc. British Empire, Sci. Publ., 9: 1—57.
Smith K. G. V., 1973: Insects and other arthropods of medical importance. 561 pp., The Trustees of the Brit. Mus. (N. H.), London.
Soboleva R. G., 1971: Description of the larvae of five species of Tabanidae (Dipt.) from Primorskiy Kray (USSR). Parazitologija, 5: 140—146.
Soboleva R. G., 1974: The biology of Hypomitra montana montana Mg. (Dipt., Tabanidae) in the south of the USSR Far East. Ibid., 8: 237—242.
Speiser P., 1901: Ueber die Nycteribien, Fledermausparasiten aus der Gruppe der pupiparen Dipteren. Arch. f. Naturg., 67: 11—78.
Stone A., 1964: Simuliidae and Thaumaleidae. Guide to insects Connecticut. Part VI. The Diptera or true flies of Connecticut. Connect. Geool. Nat. Hist. Surf. Bull., 97: 1—123.
Strenzke K., 1950: In: Thienemann A., Lunzer Chironomiden. Arch. Hydrobiol., Suppl. 18: 1—202.
Stuckenberg B. R., 1973: The Athericidae, a new family in the lower Brachycera (Diptera). Ann. Natal Mus., 21 (3): 649—673.
Stuckenberg B. R., 1975: New fossil species of Phlebotomus and Haematopota in Baltic Amber (Diptera: Psychodidae, Tabanidae). Ibid., 22 (2): 455—464.

Szabó J. B., 1969: Phänologische Untersuchungen an der Stechgnitze Culicoides riethi Kieff. 1914 (Diptera, Ceratopogonidae). Parasit. Hung., 2: 167—174.

Ševčenko A. K., 1967: Krovososuščie mokrecy roda Culicoides (Diptera, Ceratopogonidae) doliny srednego tečenija reki Desny. Entomol. obozr., 46: 163—179.

Ševčenko A. K. a Nalivajko L. E., 1963: Fauna i ekologija krovososuščich mokrecov v srednem tečenii Severnogo Donca. Probl. parazitol., Kiev, 2: 171—181.

Ševčenko V. V., 1961: Slepni Kazachstana (Diptera — Tabanidae). 327 pp., Izd. AN Kaz. SSR, Alma-Ata.

Tamarina N. A., 1956: Morfologija ličinok i kukolok slepněj-zlatoglazikov Chrysops relictus Mg. i Chrysops rufipes Mg. (Diptera, Tabanidae). Trudy vses. ent. obšč., Moskva-Leningrad, 45: 167—192.

Terterjan A. E., 1974: The morphology of the pre-imaginal stages of Tabanus spectabilis Lw. and T. autumnalis brunnescens Szil. (Dipt., Tabanidae). Entomol. obozr., 53: 546—560.

Terterjan A. E., 1975: Morfologija preimaginalnych faz slepněj Hybomitra caucasica Ols. i Tabanus prometheus Szil. (Diptera, Tabanidae). Biol. žurn. Armenii, 28: 77—82.

Terterjan A. E., 1976: Morfologija ličinok slepněj Chrysops (Heterochrysops) flavipes flavipes Mg. i Chrysops (Heterochrysops) sejunctus Lw. (Diptera, Tabanidae). III. Biol. žurn. Armenii, 29 (10): 61—65.

Terterjan A. E., 1977: Preimaginalnyje fazy slepnja Therioplectes tricolor Zett. (Diptera, Tabanidae). Entomol. obozr., 56 (2): 441—448.

Terterjan A. E. a Sarkisjan M. K., 1975: On the use of the structure of the male's genitalia for the taxonomy of horse-filies (Diptera, Tabanidae). Ibid., 54: 880—889.

Teskey H. J., 1969: Larvae and pupae of some eastern North American Tabanidae (Diptera). Mem. Entomol. soc. Canada, No. 63: 1—147.

Thalhammer J., 1899: Ordo Diptera. In: Fauna Regni Hungariae III. — Arthropoda, 76 pp., Budapest.

Theodor O., 1954: Nycteribiidae in: Lindner E., Die Fliegen der palaearktischen Region, 66a, 44 pp., Stuttgart.

Theodor O., 1963: Über den Bau der Genitalien bei den Hippobosciden (Dipt.). Stuttg. Beitr. Naturk., Nr. 108: 2—15.

Theodor O., 1965: Lipoptena parvula n. sp., eine neue Art aus der Tschechoslowakei (Diptera, Hippoboscidae). Acta ent. Mus. nat. Pragae, 37: 275—278.

Theodor O., 1967: An illustrated catalogue of the Rothschild collection of Nycteribiidae. Brit. Mus. Publ., No. 655, 506 pp., London.

Theodor O. a Oldroyd H., 1964: Hippoboscidae, in: Lindner E., Die Fliegen der palaearktischen Region, Lief. 247, 250, 251; 70 pp., Stuttgart.

Trpiš M., 1965: Niektoré nové poznatky o konštrukcii svetelných pascí na odchyt hmyzu. Biológia (Bratislava), 20: 901—907.

Trpiš M. a Országh I., 1971: Notes on the distribution of biting midges (Diptera: Ceratopogonidae) in East Slovakia as indicated by light-traps. Acta rer. nat. Mus. nat. Slov., 17 (2): 97—108.

Usova Z. V., 1961: Fauna mošek Karelii i Murmanskoj oblasti. 26 pp., Izd. AN SSSR, Karelskij filial.

Vimmer A., 1931: Muší rody v Československé republice. Klíč k určování much a vypsání, kterak škodí lidem, zvířectvu i rostlinstvu. 379 pp., fy. Höfer & Klouček, Praha.

Violovič N. A., 1968: The Tabanidae (horse-flies) of Siberia. 283 pp., Sibir. Otd., Biol. Inst. AN SSSR, Novosibirsk.

Vozár A., 1954: O ofthamomyase. Čs. ofthalmologie, Praha, 10 (1): 37—40.

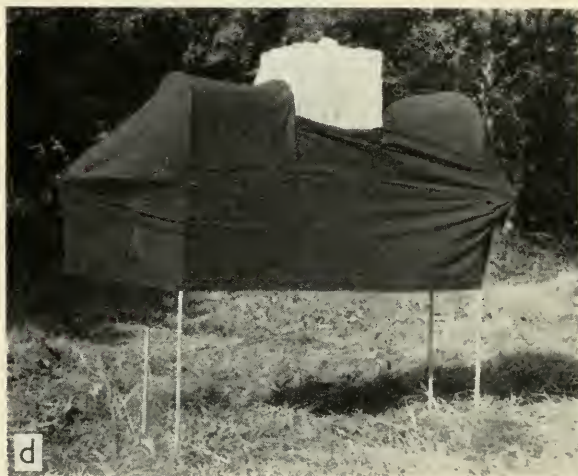
Williams R. W., 1961: Parthenogenesis and autogeny in Culicoides bermudensis Williams.

Mosq. News, 21: 116—117.
Winkler J. R., 1974: Sbíráme hmyz a zakládáme entomologickou sbírku. 213 pp., St. zem. nakl., Praha.
Wirth W. W., 1952: The Heleidae of California. Univ. Calif. Publ. Ent., 9: 95—266.
Wirth W. W., Ratanaworabhan N. C. a Blanton F. S., 1974: Synopsis of the genera of Ceratopogonidae (Diptera). Ann. Par. Hum. Comp., 49: 595—613.
Zavřel J., 1917: Seznam nových českých a moravských Chironomid. Čas. Čes. spol. ent., 14: 12—16.
Zavřel J., 1935a: Ze života v nejmenších tůňkách. Příroda (Brno), 28: 166—169.
Zavřel J., 1935b: Chironomidenfauna der Hohen Tatra. Verh. Inter. Ver. theor. angew. Limnol., 7: 439—448.
Zavřel J., 1946: Chironomids inhabiting the mineral springs of Middle Europa. Spisy přír. fak. Univ. Brno, 276: 1—11.
Zilahi-Sebess G., 1940: Magyaroszág Heleidái. Fol. Ent. Hung., 5: 10—133.
Zilahi-Sebes G., 1960: Über die systematische Stellung der Leptoconops-Gruppe (Diptera, Nematocera). Acta zool. (Budapest), 6: 227—235.
Zumpt F., 1965: Myiasis in man and animals in the Old World. 267 pp., Butterworths, London.
Zwick H., 1974: Faunistisch-ökologische und taxonomische Untersuchungen an Simuliidae (Diptera), unter besonderer Berücksichtigung der Arten des Fulda-Gebietes. Abh. senckenb. naturforsch. Ges., 533: 1—116.
Zwolski W., 1959: Mustyki (Simuliidae) Lubelczyzny. Ann. Univ. M. Curie-Sklodowska, sect. C, 13: 231—259.
Zwolski W., 1963a: Nove stanoviska Eusimulium codreanui Serban, 1958 (Simuliidae, Diptera) w Bieszczadach Zachodnich. RNR 82, B, 3: 691—696.
Zwolski W., 1963b: Meszki (Simuliidae, Diptera) Tatr Polskich. Ann. Univ. M. Curie-Sklodowska, sect. C, 18: 176—188.







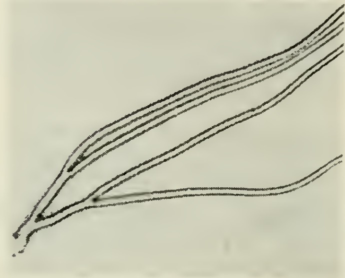


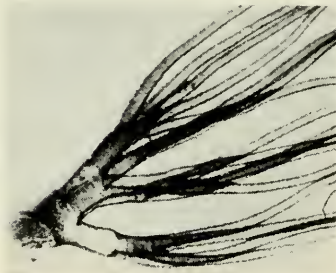
Tab. I. Mechanické sběrací pasti: a — stanová past, b — past typu Manitoba, c — Malaiseho past, d — Skufinova past (a, b foto Doskočil, c, d foto Minář).


a


e

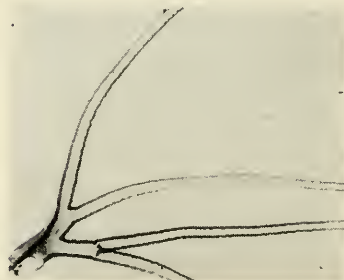

b


f

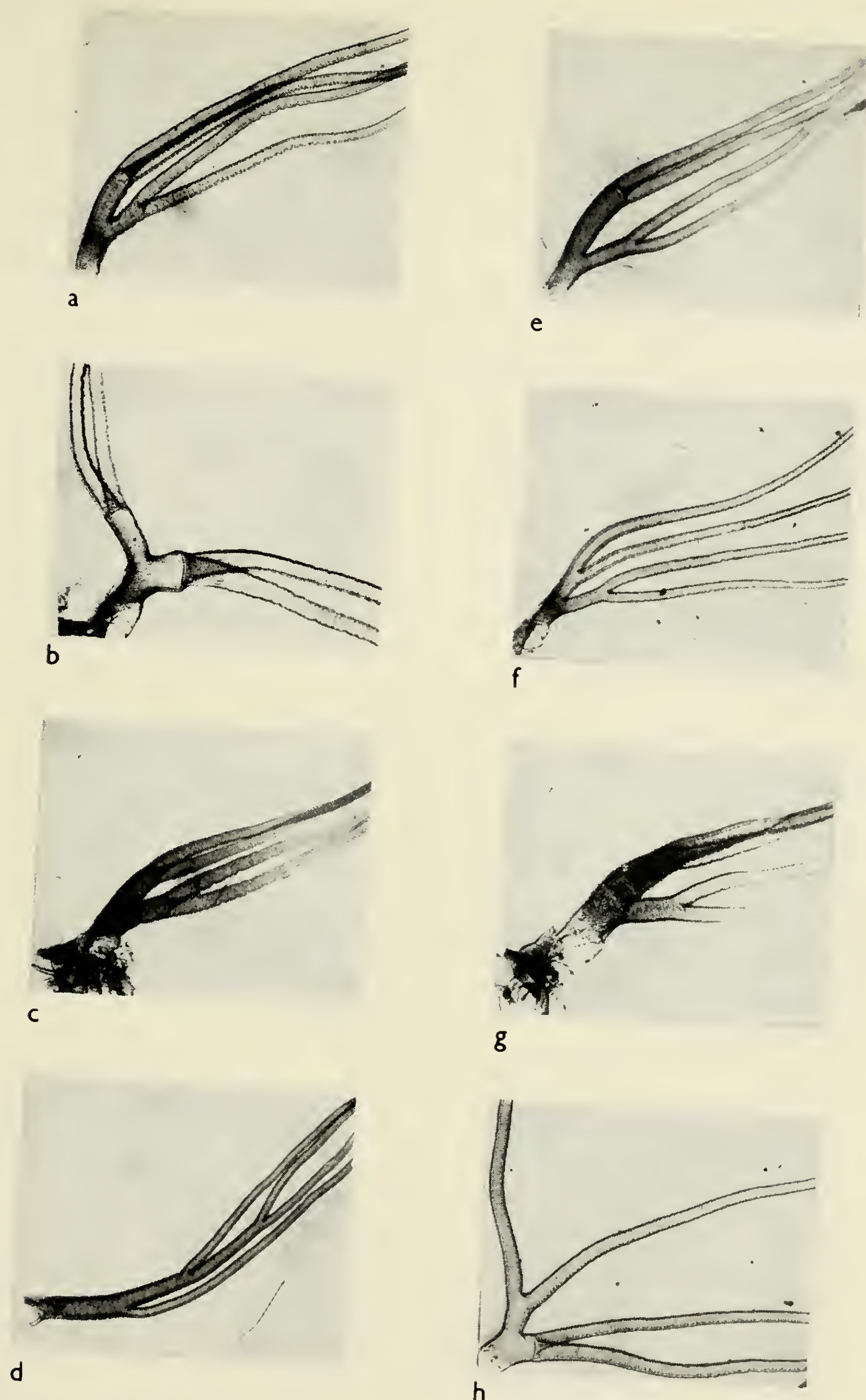

c


g


d


h

Tab. II. Dýchací keříčky kukly: a — *Twinnia hydroides*, b — *Prosimulium latimucro*, c — *P. hirtipes*, d — *P. tomosvaryi*, e — *P. rufipes*, f — *Eusimulium latipes*, g — *E. costatum*, h — *E. crenobium* (foto Knoz).



Tab. III. Dýchací keříčky kukly: a — *Eusimulium cryophilum*, b — *E. carpathicum*, c — *E. bertrandi*, d — *E. codrenaui*, e — *E. carthusiense*, f — *E. brevidens*, g — *E. oligotuberculatum*, h — *E. serbicum* (foto Knoz).



a



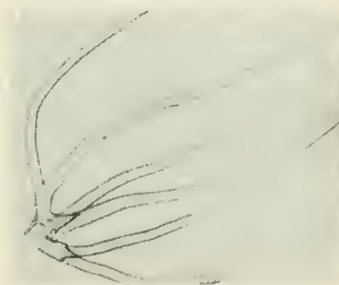
e



b



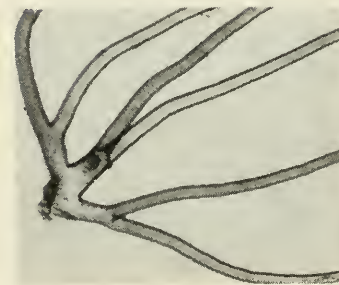
f



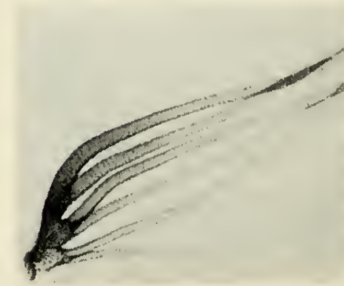
c



g

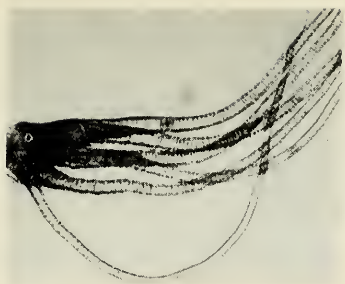


d

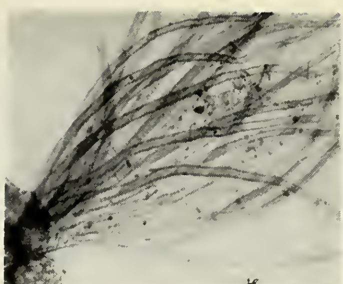


h

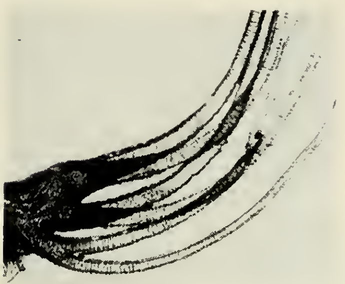
Tab. IV. Dýchací keříčky kukly: a — *Eusimulium aureum*, b — *Schoenbaueria pusilla*, c — *Boophthora erythrocephala*, d — *B. sericata*, e — *Gnus ibariense*, f — *Odagmia ornata*, g — *O. variegata*, h — *O. rheophila* (foto Knoz).



a



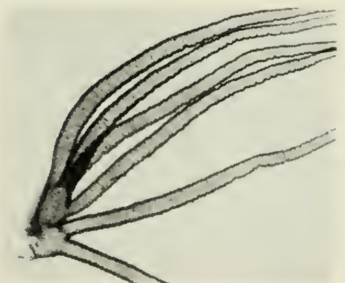
e



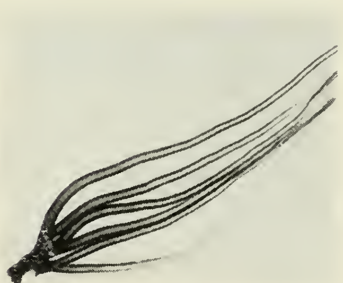
b



f



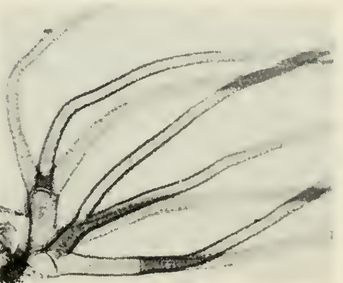
c



g

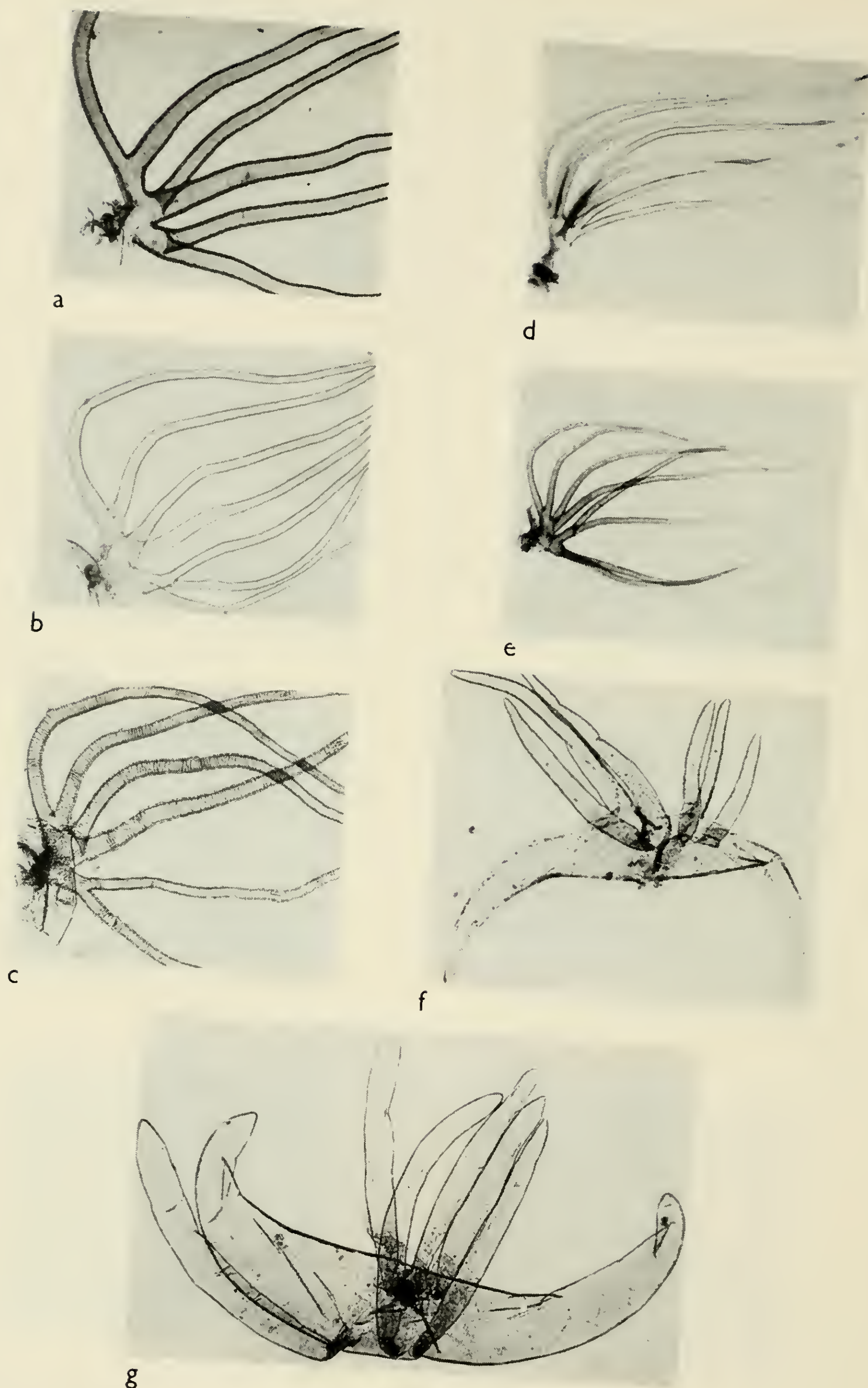


d

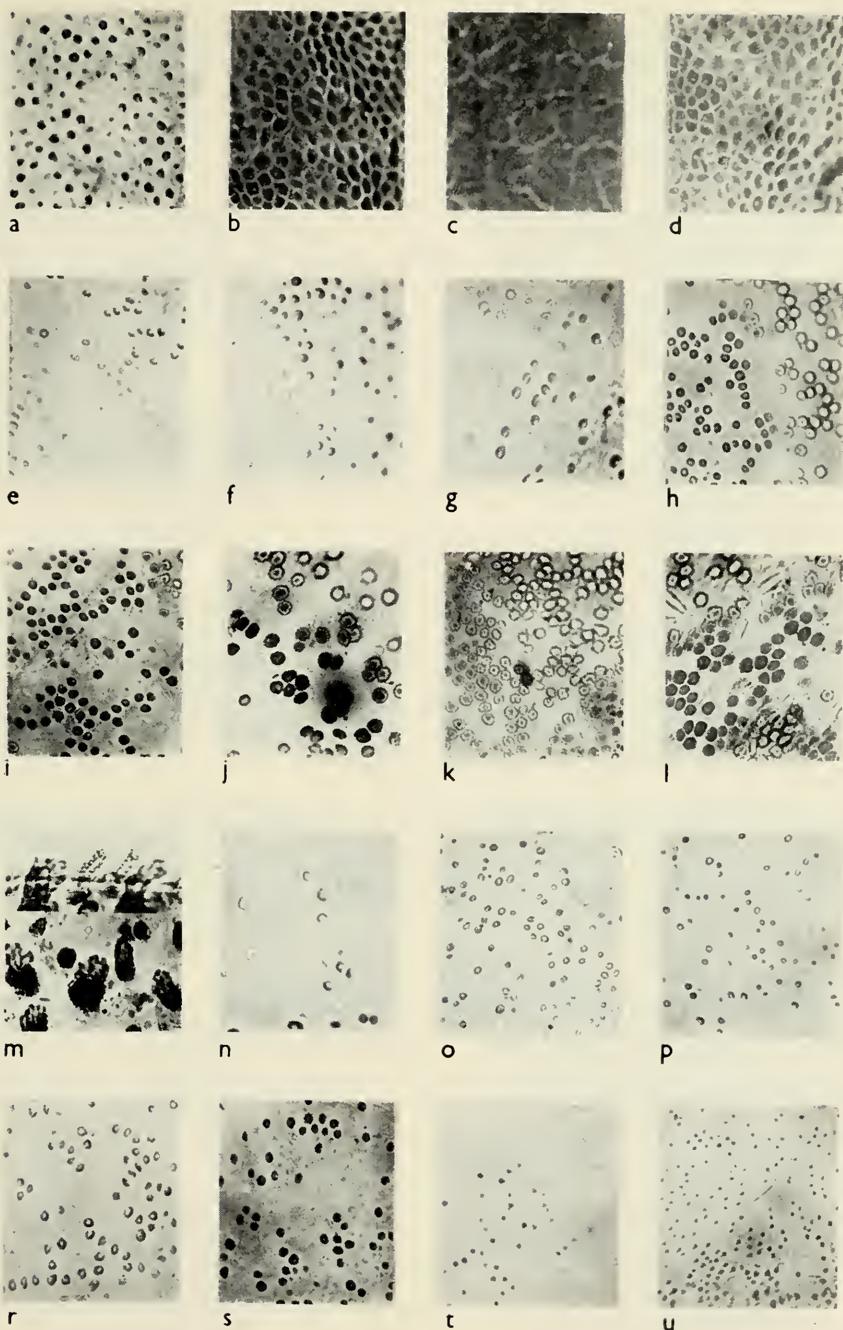


h

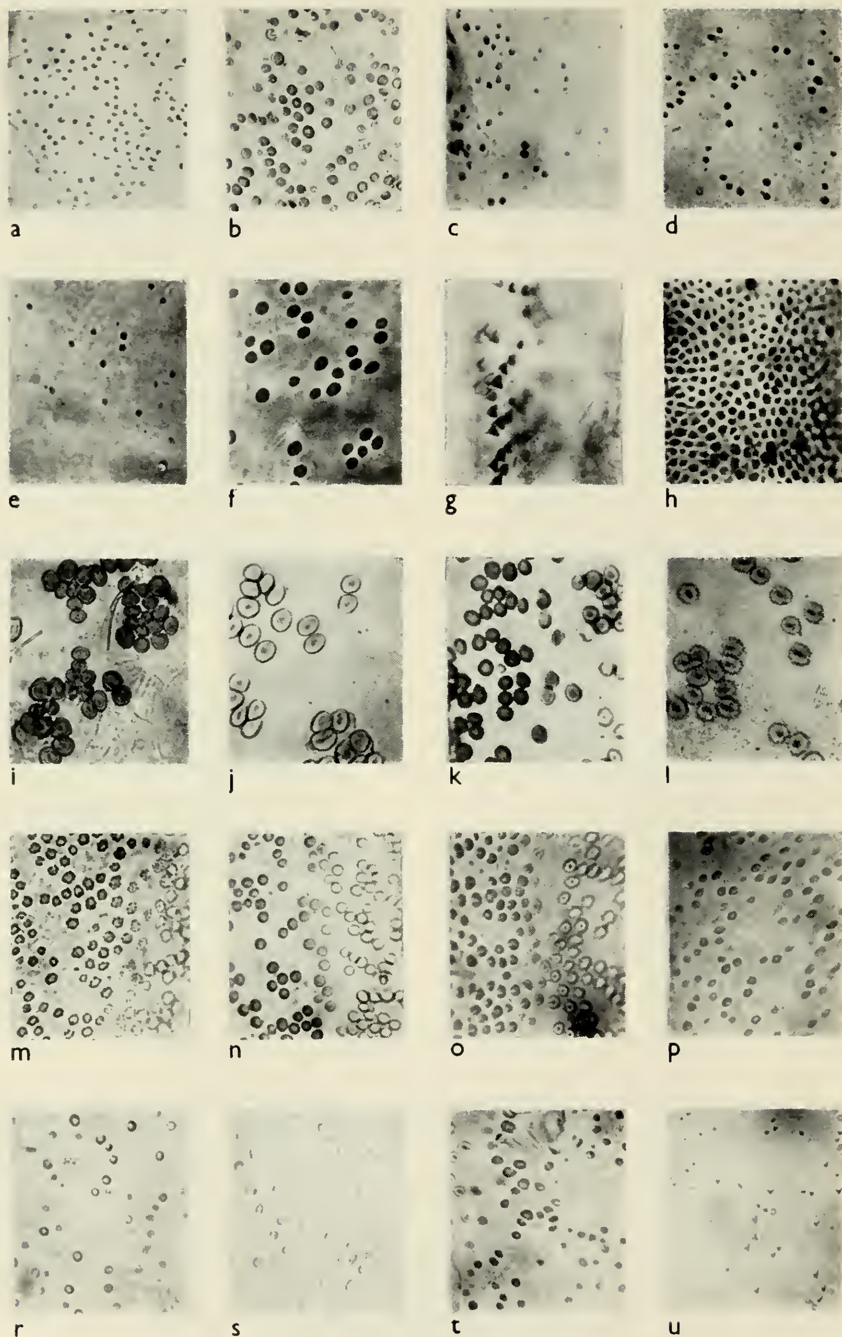
Tab. V. Dýchací keříčky kukly: a — *Odagmia monticola*, b — *O. maxima*, c — *Obuchovia auricoma*, d — *Cleistosimulium argenteostriatum*, e — *C. degrangei*, f — *Simulium tuberosum*, g — *S. vulgare*, h — *S. argyreatum* (foto Knoz).



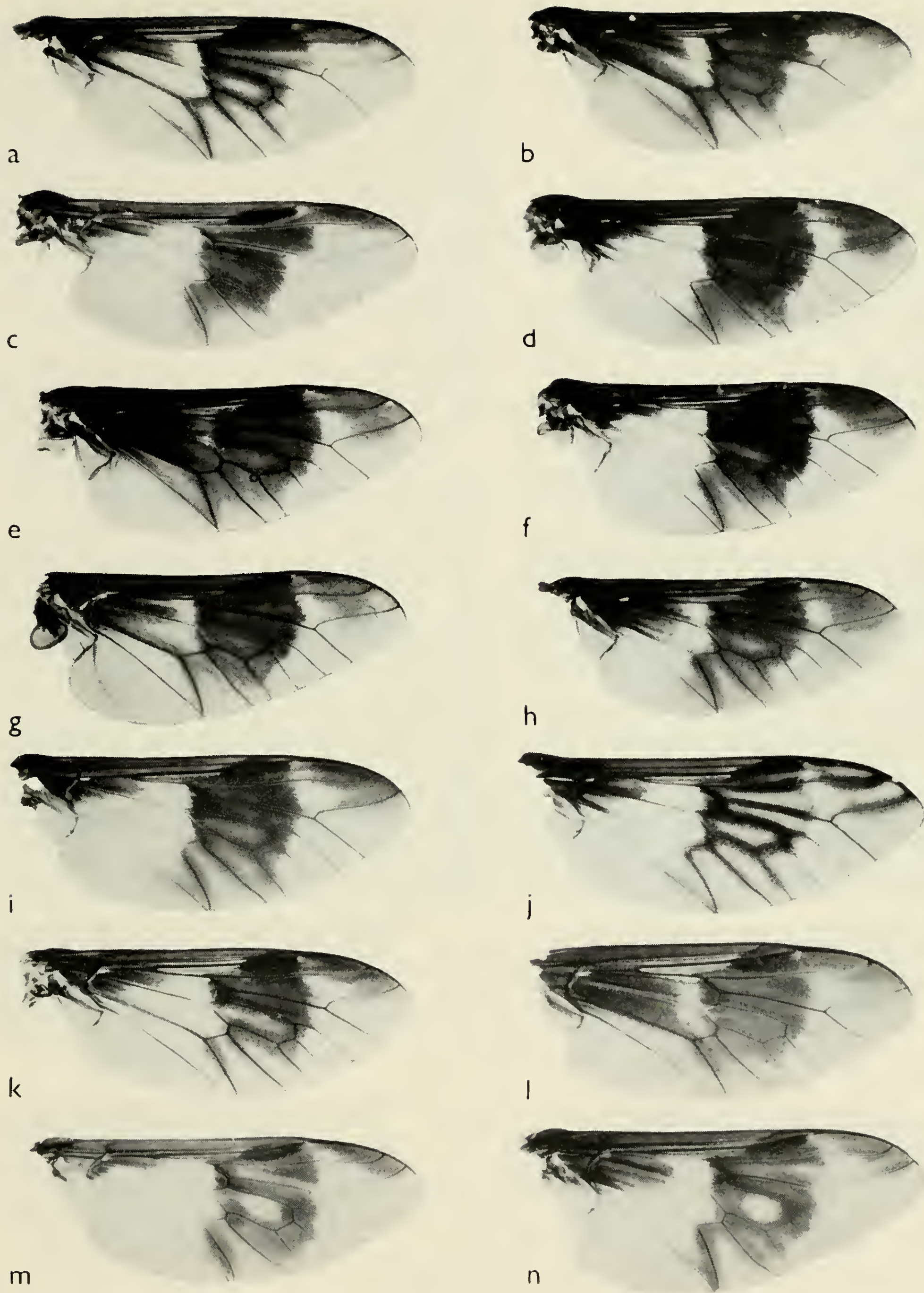
Tab. VI. Dýchací keříčky kukly: a — *Simulium verecundum*, b — *S. morsitans*, c — *S. austeni*, d — *S. reptans*, e — *S. galeratum*, f — *Wilhelmia lineata*, g — *W. mediterranea* (foto Knoz).



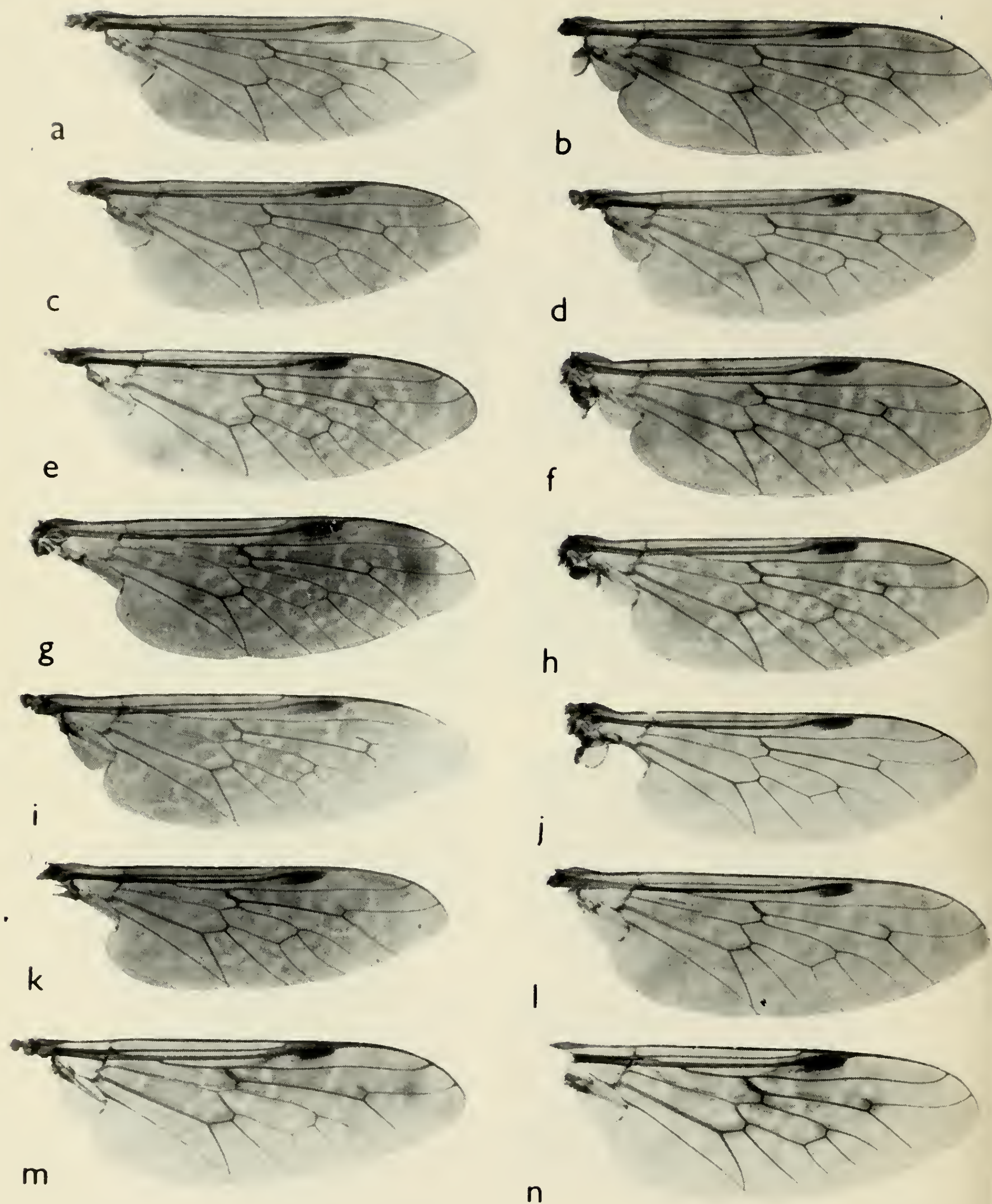
Tab. VII. Hrudní hrbolky kukly: a — *Twinnia hydroides*, b — *Prosimulium latimucro*, c — *P. rufipes*, d — *P. tomosvaryi*, e — *Eusimulium latipes*, f — *E. costatum*, g — *E. crenobium*, h — *E. cryophilum*, i — *E. brevidens*, j — *E. carpathicum*, k — *E. carthusiense*, l — *E. codreanui*, m — *E. bertrandi*, n — *E. oligotuberculatum*, o — *E. angustitarse*, p — *E. latigonium*, r — *E. aureum*, s — *E. securiforme*, t — *Wilhelmia equina*, u — *W. lineata* (foto Knoz).



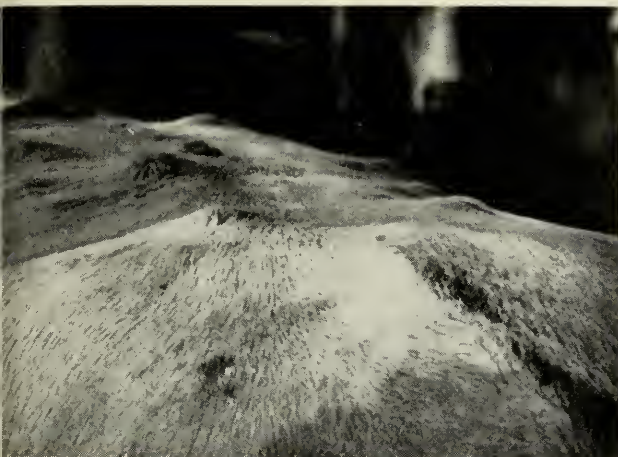
Tab. VIII. Hrudní hrbolky kukly: a — *Wilhelmia mediterranea*, b — *Obuchovia auricoma*, c — *Schoenbaueria pusilla*, d — *Boophthora erythrocephala*, e — *Gnus ibariense*, f — *Odagmia ornata*, g — *O. spinosa*, h — *O. variegata*, i — *O. monticola*, j — *O. maxima*, k — *O. rheophila*, l — *Cleitosimulium argenteostriatum*, m — *C. degrangei*, n — *Simulium tuberosum*, o — *S. argyreatum*, p — *S. verecundum*, r — *S. austeni*, s — *S. morsitans*, t — *S. reptans*, u — *S. galeratum* (foto Knoz).



Tab. IX. Křídla druhů rodu *Chrysops:* a — *sepulcralis* ♀, b — *sepulcralis* ♂, c — *divaricatus* ♀ d — *caecutiens* ♀, e — *caecutiens* ♂, f — *viduatus* ♀, g — *viduatus* ♂, h — *relictus* ♂, i — *relictus* ♀, j — *relictus* ♀, k — *rufipes* ♀, l — *rufipes* ♂, m — *flavipes* ♀, n — *flavipes* ♂ (foto Zacharda).



Tab. X. Křídla druhů rodu *Haematopota:* a — *grandis* ♀, b — *italica* ♀, c — *italica* ♂, d — *csikii* ♀, e — *csikii* ♂, f — *pluvialis* ♀, g — *pluvialis* ♂, h — *scutellata* ♀, i — *scutellata* ♂, j — *subcylindrica* ♀, k — *subcylindrica* ♂, l — *bigoti* ♀, m — *crassicornis* ♂, n — *crassicornis* ♀ (foto Zacharda).

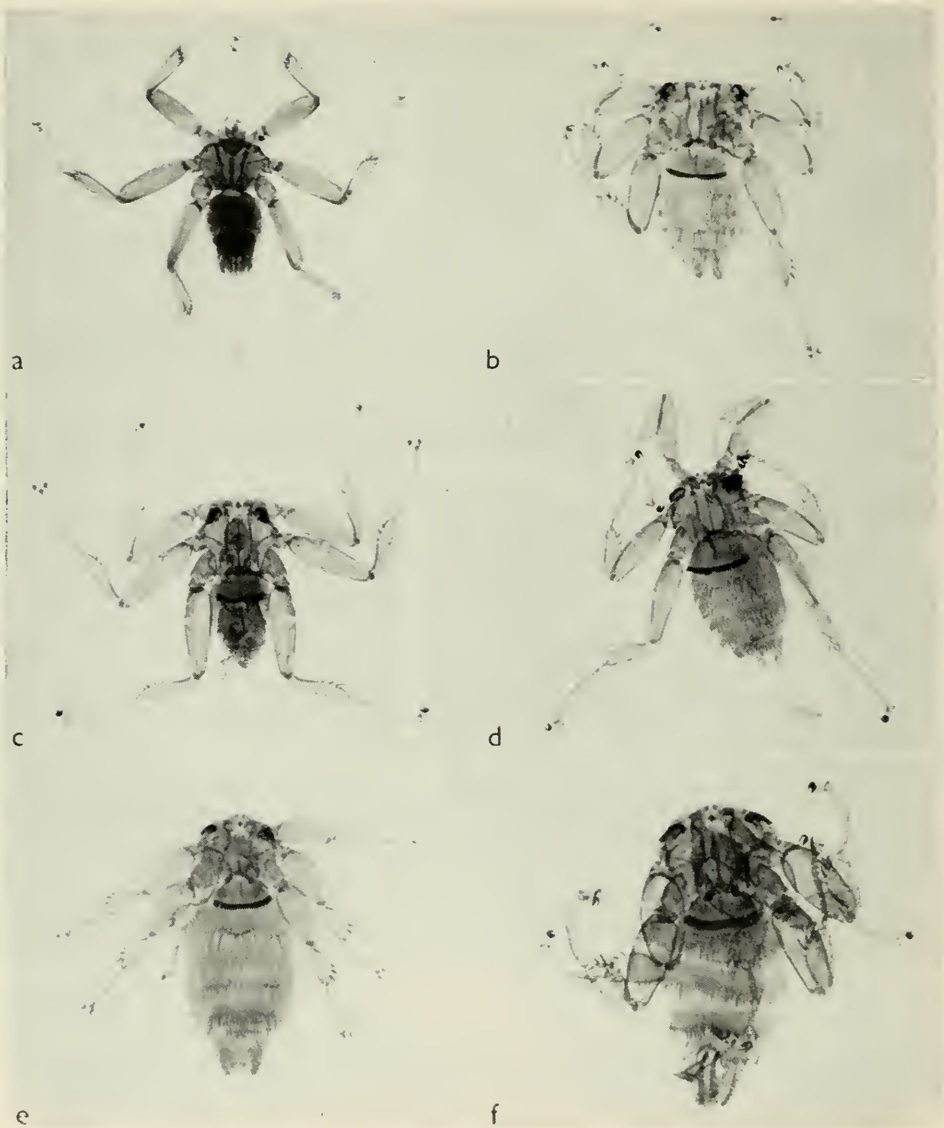








Tab. XI. a — Boule na hřbetě jalovice, způsobené larvami střečka hovězího — *Hypoderma bovis*. b — Larva střečka hovězího opouští tělo histitele. c — kukla (puparium) střečka hovězího. d — otvory ve vydělané hovězí kůži způsobené larvami střečka hovězího (foto Minář).



Tab. XII. a — *Penicillidia monoceros* ♂, b — *Basilia nana* ♀, c — *Stylidia biarticulata* ♀, d— *Nycteribia* (*Acrocholidia*) *vexata* ♀, e — *Nycteribia* (s. str.). *kolenatii* ♀, f — *Nycteribia* (s. str.) *latreillii* ♂ (foto Zacharda).

РЕЗЮМЕ

Настоящий том серии Фауна ЧССР включает гематофагные и эндопаразитические двукрылые 8 семейств, значит семейства *Ceratopogonidae, Simuliidae, Tabanidae, Hypodermatidae, Oestridae, Gasterophilidae, Hippoboscidae, Nycteribiidae.* Систематический обзор всех таксонов приводится на стр. 8, в качестве вводной статии. Виды обозначенные знаком пока не найдены в Чехословакии, но их появление здесь можно предполагать. Работа включает 239 видов 49 родов и 8 семейств — причем один вид, Prosimulium subrufipes Knoz sp. n. *(Dipt., Simuliidae)* описывается впервые.

Описание каждого семейства начинается с общей части, в которую входят общая характеристика семейства, морфология имаго и стадий развития (в случае когда они описываются в систематической части), филогения, классификация, положение семейства в системе двукрылых, статья о происхождении и видах фауны Чехословакии, и также об экономическом и медицинском значении, о борьбе с ними и данные касающиеся их естественных врагов.

Систематическая часть включает определительные таблицы подсемейств родов, подродов и видов найденных или предполагаемых в Чехословакии. Основная синонимика и литературные данные приводятся у каждого вида, последует краткий диагноз, данные по биологии, экологии и фенологии в Чехословакии, данные о хозяевах, географическое распространение и распространение в Чехословакии. Важные определительные признаки изображены. В большинстве случаев работа исходит из морфологии имаго. Описания личинок и куколок приведены только в случае семейства Simuliidae, где систематика основана преимущественно на стадиях развития, и оводов, личинки которых в природе более числены в сравнении с имаго.

SUMMARY

The present volume of the Fauna ČSSR series includes hematophagous and endoparasitic flies (*Diptera*) of 8 families, viz., *Ceratopogonidae, Simuliidae, Tabanidae, Hypodermatidae, Oestridae, Gasterophilidae, Hippoboscidae* and *Nycteribiidae*. A systematic list of treated taxa is given on p. 000 as an opening chapter of the volume. The species marked with an asterisk (*) have not yet been found in Czechoslovakia but may be anticipated there. Altogether 239 species in 49 genera and 8 families are included, of these one species, *Prosimulium subrufipes* Knoz sp. n. (*Dipt., Simuliidae*), is described here for the first time; for the description see below.

Each family is introduced by a general section which includes a diagnosis, morphology of adults and immature stages (if treated in the systematic part), a phylogeny, classification and systematic position of the family. In addition there are notes on the origin and composition of species found in Czechoslovakia, and comments of economic and sanitary importance, such as protection of hosts, and data on natural enemies.

The systematic part includes identification keys to subfamilies, genera, subgenera and species found or anticipated to occur in Czechoslovakia. The most important synonymies and literary references are given to each species, followed by a short description, notes on bionomy, ecology and dates of occurrence in Czechoslovakia, notes on hosts, geographical distribution and occurrence in Czechoslovakia. The major differential features are illustrated. Generally only adults are dealt with but, in *Simuliidae* where the taxonomy is sometimes based predominantly on immature stages, or in gad-flies where the larvae are more often met with in nature than the adults, the descriptions of larvae and pupae are also given.

Prosimulium subrufipes Knoz sp. n.

Fig. 61 F, 78

P. fuscipes v. Roser, 1840 sensu Rubcov, 1959—1964: 179 (partim); Knoz, 1965: 20; *Prosimulium* sp.? Zwick, 1974: 83.

A species closely related to *Prosimulium rufipes* v. Roser.

♀. Vertical angle of frons about 100°. Tibiae and femora mostly yellowish-brown. Cerci considerably shorter on dorsum than on venter, about 2.5—3 times broader than long. The broadly heart-shaped sternum 7 one and one-half times broader than long.

♂. Apex of lacinia with a larger number of spines on inner margin and with 3 to 4 spines on outer margin. Scutum, scutellum and the main stem of wing-veins covered with golden-yellow hairs. Gonosternum in posterior view in a form of an isosceles triangle. Body length 3.0—4.0 mm.

Larva is smaller and paler and differs from that of *P. rufipes* in a mildly blunt apexes of a trifid tooth on frontal margin of hypostomium.

Pupa appears to have slight differences in branching of respiratory organs; in *P. rufipes* the common stems of respiratory filaments are usually rather slender. Body length 3.0—4.0 mm.

A mountain or almost submountain species, the time of pupation and emergence of adults ranges from June to July, one generation a year. Blood sucking of females not yet observed. The development occurs on biotopes similar to those of *P. hirtipes* and *P. rufipes;* but the time of pupation appears three weeks later.

Geographical distribution: Up to now known only from Czechoslovakia. In southern Europe there is a closely related species *P. fulvipes* (Edwards, 1921).

Occurrence in Czechoslovakia: A common species in mountain and highland regions (Beskydy, env. Staré Hamry, Brno highlands).

Taxonomical note. The separation of this species, which is well distinguishable by a form of male hypopygium, was based on a study of type material of *P. rufipes* (Meigen), *P. fulvipes* (Edwards), *P. fuscipes* (v. Roser) and *P. galii* Edwards made by Zwick (1974). The female of *P. subrufipes* sp.n. differs from *P. rufipes* in the form of cerci and in the form of sternum 7, the latter character distinguishes *P. subrufipes* sp.n. also from *P. fulvipes*. *P. galii* Edwards is a synonym of *P. rufipes* (Meigen).

Holotype ♂: Czechoslovakia, Moravia bor., Beskydy Mts., Staré Hamry, „Velký potok" stream, 550 m, 1. VI. 1963, leg. J. Knoz (mounted in slide). Deposited in Faculty of Sciences, University J. E. Purkyně, Brno.

Paratypes: 10 ♂, 10 ♀, 10 larvae, 5 ♂ and 5 ♀ exuviae of pupae, 5 ♂ and 5 ♀ pupae, all with the same data (mounted in slides). Deposited in Faculty of Sciences, University J. E. Purkyně, Brno.

JMENNÝ REJSTŘÍK

Synonyma jsou vyznačena kursivou

OBSAH



Fauna ČSSR

Svazek 22

RNDr. Milan Chvála, CSc., vedoucí autorského kolektivu
Doc. RNDr. Karel Hůrka, CSc., RNDr. Josef Chalupský, doc. RNDr. Jan Knoz, CSc.,
RNDr. Jan Minář, CSc., RNDr. Ivan Országh, CSc.

Obálku a vazbu navrhl Jaroslav Krouz
Redaktorka publikace RNDr. Eva Hrubantová
Technická redaktorka Daniela Šebánková

Vydání I. — 540 stran (184 obrázků) — 12 stran kříd. příloh
Vytiskl Tisk, knižní výroba, n. p., Brno, závod 3, Český Těšín
44,74 AA — 45,38 VA
Náklad 1000 výtisků — 03/16 — 4445
21-109-80

Cena váz. výtisku 85,— *Kčs*

509-21-857

